

## Faculté de Médecine

Année 2024

Thèse N°

### Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

le 19 avril 2024

Par Guillaume GIORDANO

Né le 02/06/1993 à Cagnes-sur-Mer

### **Evaluation de l'efficacité de la filière ostéoporose du CHU de Limoges sur le risque de re-fracture et de décès**

Thèse dirigée par Madame le Professeur Pascale VERGNE-SALLE

Examineurs :

M. Philippe BERTIN,	PU-PH,	Rhumatologie, CHU de Limoges,	Président
M. Christine BONNET,	PH,	Rhumatologie, CHU de Limoges,	Assesseur
M. Yannick DEGBOE,	MCU-PH,	Rhumatologie, CHU de Toulouse,	Assesseur
M. Pascale VERGNE-SALLE,	PU-PH,	Rhumatologie, CHU de Limoges,	Assesseur
M. Anna BILLO,	PH,	Rhumatologie, CHU de Limoges,	Invité





## Faculté de Médecine

Année 2024

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le **19 avril 2024**

Par Guillaume GIORDANO

Né le 02/06/1993 à Cagnes-sur-Mer

**Evaluation de l'efficacité de la filière ostéoporose du CHU de  
Limoges sur le risque de re-fracture et de décès**

Thèse dirigée par Madame le Professeur Pascale VERGNE-SALLE

Examineurs :

M. Philippe BERTIN,	PU-PH,	Rhumatologie, CHU de Limoges,	Président
M. Christine BONNET,	PH,	Rhumatologie, CHU de Limoges,	Assesseur
M. Yannick DEGBOE,	MCU-PH,	Rhumatologie, CHU de Toulouse,	Assesseur
M. Pascale VERGNE-SALLE,	PU-PH,	Rhumatologie, CHU de Limoges,	Assesseur
M. Anna BILLO,	PH,	Rhumatologie, CHU de Limoges,	Invité



**Doyen de la Faculté**

Monsieur le Professeur **Pierre-Yves ROBERT**

**Assesseurs**

Madame le Professeur **Marie-Cécile PLOY**

Monsieur le Professeur **Jacques MONTEIL**

Monsieur le Professeur **Laurent FOURCADE**

**Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers**

<b>ABOYANS</b> Victor	CARDIOLOGIE
<b>ACHARD</b> Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
<b>AJZENBERG</b> Daniel	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
<b>ALAIN</b> Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>AUBARD</b> Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>AUBRY</b> Karine	O.R.L.
<b>BALLOUHEY</b> Quentin	CHIRURGIE INFANTILE
<b>BERTIN</b> Philippe	THERAPEUTIQUE
<b>BOURTHOUMIEU</b> Sylvie	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
<b>CAIRE</b> François	NEUROCHIRURGIE
<b>CHRISTOU</b> Niki	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE
<b>CLAVERE</b> Pierre	RADIOTHERAPIE
<b>CLEMENT</b> Jean-Pierre	PSYCHIATRIE D'ADULTES
<b>CORNU</b> Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
<b>COURATIER</b> Philippe	NEUROLOGIE
<b>DAVIET</b> Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
<b>DESCAZEAUD</b> Aurélien	UROLOGIE

<b>DRUET-CABANAC</b> Michel	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL
<b>DURAND</b> Karine	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>DURAND-FONTANIER</b> Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
<b>FAUCHAIS</b> Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
<b>FAUCHER</b> Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
<b>FAVREAU</b> Frédéric	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>FEUILLARD</b> Jean	HEMATOLOGIE
<b>FOURCADE</b> Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
<b>GAUTHIER</b> Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>GUIGONIS</b> Vincent	PEDIATRIE
<b>HANTZ</b> Sébastien	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>HOUETO</b> Jean-Luc	NEUROLOGIE
<b>JACCARD</b> Arnaud	HEMATOLOGIE
<b>JACQUES</b> Jérémie	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
<b>JAUBERTEAU-MARCHAN</b> M. Odile	IMMUNOLOGIE
<b>JESUS</b> Pierre	NUTRITION
<b>JOUAN</b> Jérôme	CHIRURGIE THORACIQUE ET VASCULAIRE
<b>LABROUSSE</b> François	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>LACROIX</b> Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
<b>LAROCHE</b> Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
<b>LOUSTAUD-RATTI</b> Véronique	HEPATOLOGIE
<b>LY</b> Kim	MEDECINE INTERNE
<b>MAGNE</b> Julien	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
<b>MAGY</b> Laurent	NEUROLOGIE
<b>MARCHEIX</b> Pierre-Sylvain	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
<b>MARQUET</b> Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

<b>MATHONNET</b> Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>MELLONI</b> Boris	PNEUMOLOGIE
<b>MOHTY</b> Dania	CARDIOLOGIE
<b>MONTEIL</b> Jacques	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
<b>MOUNAYER</b> Charbel	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
<b>NUBUKPO</b> Philippe	ADDICTOLOGIE
<b>OLLIAC</b> Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
<b>PARAF</b> François	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE
<b>PLOY</b> Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>PREUX</b> Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
<b>ROBERT</b> Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
<b>ROUCHAUD</b> Aymeric	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
<b>SALLE</b> Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
<b>STURTZ</b> Franck	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>TCHALLA</b> Achille	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
<b>TEISSIER-CLEMENT</b> Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES
<b>TOURE</b> Fatouma	NEPHROLOGIE
<b>VALLEIX</b> Denis	ANATOMIE
<b>VERGNENEGRE</b> Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
<b>VERGNE-SALLE</b> Pascale	THERAPEUTIQUE
<b>VIGNON</b> Philippe	REANIMATION
<b>VINCENT</b> François	PHYSIOLOGIE
<b>YARDIN</b> Catherine	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

### **Professeurs Associés des Universités à mi-temps des disciplines médicales**

<b>BRIE</b> Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
<b>KARAM</b> Henri-Hani	MEDECINE D'URGENCE
<b>MOREAU</b> Stéphane	EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE

### **Maitres de Conférences des Universités – Praticiens Hospitaliers**

<b>COMPAGNAT</b> Maxence	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
<b>COUVE-DEACON</b> Elodie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>DELUCHE</b> Elise	CANCEROLOGIE
<b>DUCHESNE</b> Mathilde	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>ESCLAIRE</b> Françoise	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>FAYE</b> Pierre-Antoine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>FREDON</b> Fabien	ANATOMIE/CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
<b>LALOZE</b> Jérôme	CHIRURGIE PLASTIQUE
<b>LE GUYADER</b> Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
<b>LIA</b> Anne-Sophie	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>PASCAL</b> Virginie	IMMUNOLOGIE
<b>RIZZO</b> David	HEMATOLOGIE
<b>SALLE</b> Henri	NEUROCHIRURGIE
<b>SALLE</b> Laurence	ENDOCRINOLOGIE
<b>TERRO</b> Faraj	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>WOILLARD</b> Jean-Baptiste	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
<b>YERA</b> Hélène	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE (mission temporaire)

### **P.R.A.G.**

<b>GAUTIER</b> Sylvie	ANGLAIS
-----------------------	---------

### **Maitre de Conférences des Universités associé à mi-temps**

**BELONI** Pascale

SCIENCES INFIRMIERES

### **Professeur des Universités de Médecine Générale**

**DUMOITIER** Nathalie

(Responsable du département de Médecine Générale)

### **Professeur associé des Universités à mi-temps de Médecine Générale**

**HOUDARD** Gaëtan

(du 01-09-2019 au 31-08-2025)

### **Maitres de Conférences associés à mi-temps de médecine générale**

**BUREAU-YNIESTA** Coralie

(du 01-09-2022 au 31-08-2025)

**LAUCHET** Nadège

(du 01-09-2020 au 31-08-2023)

**SEVE** Léa

(du 01-09-2021 au 31-08-2024)

### **Professeurs Emérites**

**ADENIS** Jean-Paul

du 01-09-2017 au 31-08-2021

**ALDIGIER** Jean-Claude

du 01-09-2018 au 31-08-2022

**BESSEDE** Jean-Pierre

du 01-09-2018 au 31-08-2022

**BUCHON** Daniel

du 01-09-2019 au 31-08-2022

**DARDE** Marie-Laure

du 01-09-2021 au 31-08-2023

**DESSPORT** Jean-Claude

du 01-09-2020 au 31-08-2022

**MABIT** Christian

du 01-09-2022 au 31-08-2024

**MERLE** Louis

du 01-09-2017 au 31-08-2022

**MOREAU** Jean-Jacques

du 01-09-2019 au 31-08-2023

**NATHAN-DENIZOT** Nathalie

du 01-09-2022 au 31-08-2024

**TREVES** Richard

du 01-09-2021 au 31-08-2023

**TUBIANA-MATHIEU** Nicole

du 01-09-2018 au 31-08-2021

**VALLAT** Jean-Michel

du 01-09-2019 au 31.08.2023

**VIROT** Patrice

du 01-09-2021 au 31-08-2023



**Assistants Hospitaliers Universitaires**

<b>ABDALLAH</b> Sahar	ANESTHESIE REANIMATION
<b>APPOURCHAUX</b> Evan	ANATOMIE CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>BUSQUET</b> Clémence	HEMATOLOGIE
<b>CHAZELAS</b> Pauline	BIOCHIMIE
<b>LABRIFFE</b> Marc	PHARMACOLOGIE
<b>LADES</b> Guillaume	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
<b>LOPEZ</b> Stéphanie	MEDECINE NUCLEAIRE
<b>MARTIN ép. DE VAULX</b> Laury	ANESTHESIE REANIMATION
<b>MEYER</b> Sylvain	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE HYGIENE
<b>MONTMAGNON</b> Noëlie	ANESTHESIE REANIMATION
<b>PLATEKER</b> Olivier	ANESTHESIE REANIMATION
<b>ROUX-DAVID</b> Alexia	ANATOMIE CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>SERVASIER</b> Lisa	CHIRURGIE OPTHOPEDIQUE

**Chefs de Clinique – Assistants des Hôpitaux**

<b>ABDELKAFI</b> Ezedin	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
<b>AGUADO</b> Benoît	PNEUMOLOGIE
<b>ALBOUYS</b> Jérémie	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
<b>ASLANBEKOVA</b> Natella	MEDECINE INTERNE
<b>BAUDOUIN</b> Maxime	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
<b>BEAUJOUAN</b> Florent	CHIRURGIE UROLOGIQUE
<b>BLANCHET</b> Aloïse	MEDECINE D'URGENCE
<b>BLANQUART</b> Anne-Laure	PEDIATRIE (REA)
<b>BOGEY</b> Clément	RADIOLOGIE

<b>BONILLA</b> Anthony	PSYCHIATRIE
<b>BOSCHER</b> Julien	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>BURGUIERE</b> Loïc	SOINS PALLIATIFS
<b>CHASTAINGT</b> Lucie	MEDECINE VASCULAIRE
<b>CHAUBARD</b> Sammara	HEMATOLOGIE
<b>CHROSCIANY</b> Sacha	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
<b>COLLIN</b> Rémi	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
<b>COUMES-SALOMON</b> Camille	PNEUMOLOGIE ALLERGOLOGIE
<b>CURUMTHAULEE</b> Faiz	OPHTALMOLOGIE
<b>DARBAS</b> Tiffany	ONCOLOGIE MEDICALE
<b>DU FAYET DE LA TOUR</b> Anaïs	MEDECINE LEGALE
<b>DUPIRE</b> Nicolas	CARDIOLOGIE
<b>FESTOU</b> Benjamin	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES
<b>FORESTIER</b> Géraud	RADIOLOGIE
<b>FRACHET</b> Simon	NEUROLOGIE
<b>GIOVARA</b> Robin	CHIRURGIE INFANTILE
<b>LADRAT</b> Céline	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
<b>LAGOUEYTE</b> Benoit	ORL
<b>LAPLACE</b> Benjamin	PSYCHIATRIE
<b>LEMACON</b> Camille	RHUMATOLOGIE
<b>MEYNARD</b> Alexandre	NEUROCHIRURGIE
<b>MOI BERTOLO</b> Emilie	DERMATOLOGIE
<b>MOHAND O'AMAR ép. DARI</b> Nadia	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
<b>NASSER</b> Yara	ENDOCRINOLOGIE
<b>PAGES</b> Esther	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE
<b>PARREAU</b> Simon	MEDECINE INTERNE

<b>RATTI</b> Nina	MEDECINE INTERNE
<b>ROCHER</b> Maxime	OPHTALMOLOGIE
<b>SALLEE</b> Camille	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
<b>SEGUY ép. REBIERE</b> Marion	MEDECINE GERIATRIQUE
<b>THEVENOT</b> Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
<b>TORDJMAN</b> Alix	GYNECOLOGIE MEDICALE
<b>TRAN</b> Gia Van	NEUROCHIRURGIE
<b>VERNAT-TABARLY</b> Odile	OPHTALMOLOGIE

### **Chefs de Clinique – Médecine Générale**

<b>BOURGAIN</b> Clément
<b>HERAULT</b> Kévin
<b>RUDELLE</b> Karen

### **Praticiens Hospitaliers Universitaires**

<b>HARDY</b> Jérémie	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
<b>LAFON</b> Thomas	MEDECINE D'URGENCE
<b>TRICARD</b> Jérémy	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE

## Remerciements

---

### Remerciements aux membres du jury

**A Monsieur le Professeur Philippe BERTIN**, je vous remercie d'avoir accepté de présider le jury de ma thèse. Merci pour votre enseignement durant les multiples visites professorales dans le service de rhumatologie de Limoges. Veuillez trouver l'expression de ma reconnaissance et de mon respect.

**A Madame le Professeur Pascale VERGNE-SALLE**. Je vous remercie d'avoir accepté d'être la directrice de ma thèse. Merci de m'avoir accueilli dans cette belle spécialité avec la bienveillance dont vous avez fait preuve. Veuillez trouver l'expression de ma reconnaissance et de mon respect.

**A Monsieur le Maître de conférences Yannick DEGBOE**. Je te remercie d'avoir accepté de juger ma thèse. Durant mon inter-CHU toulousain, j'ai pu rencontrer un médecin qui allie dans sa pratique des compétences pointues avec des traits d'esprits toujours pertinents. Soit assuré de mon respect et de ma reconnaissance.

**A Madame le Docteur Christine BONNET**. Je vous remercie d'avoir accepté de juger ma thèse. Réaliser un travail sur l'ostéoporose et notre filière sans la spécialiste limougeaude en la matière n'aurait pas été possible. Veuillez trouver l'expression de ma reconnaissance et de mon respect.

**A Madame la Docteur Anna BILLO**. Je te remercie d'avoir accepté de juger ma thèse. Ce travail n'aurait pas pu voir le jour sans ton idée initiale et ton implication tout au long de sa réalisation. Soit assuré de mon respect et de ma reconnaissance.

### Remerciements au service de rhumatologie de Limoges

**Au Dr DEPLAS** première lectrice de mes compte-rendus rhumatologiques ainsi qu'au **Dr DE POUILLY-LACHATRE** pour votre accueil depuis mon remord dans la spécialité.

**Au Dr PUGIBET**, spécialiste de la scopie et toujours présente dans nos sorties entre internes aux différents congrès et séminaires.

**A Victoire**, ASH indétrônable de la bonne ambiance et cerbère de la salle de relaxation.

**A Sophie**, secrétaire au caractère trempé avec qui la rigolade n'est jamais bien loin.

**Au Professeur Jean-Yves SALLES**, rééducateur dans le service de MPR, toujours inspirer pour former les étudiants et les internes avec une gentillesse indétrônable.

### Remerciements au CDCR

**A Monsieur le Professeur Julien MAGNE et à Monsieur le Docteur Martin FAURE** pour l'aide précieuse concernant la réalisation des statistiques de ma thèse, sans qui ce travail n'aurait pas pu voir le jour dans les délais impartis.

## Remerciements à mes proches

### A ma famille

**A Martine Avella.** A ma maman, dernière relectrice de ma thèse. Mon premier et indéfectible soutien depuis le tout début. Merci de m'avoir aidé à me construire tout au long de ma vie. C'est aussi grâce à toi si j'en suis ici aujourd'hui.

**A Philippe Giordano.** A mon papa. Merci de m'avoir donné l'envie de faire médecine et soutenu également dans tous les moments difficiles de ces études et en dehors. Je suis fier d'être ton fils. J'ai hâte de nos prochaines soirées-restaurants !

**A Thibault Giordano.** A mon petit frère qui fait une tête de plus que moi. A nos années passées au sous-sol, à déterminer qui est le plus fort à Donkey Konga ou Naruto – on sait que c'est moi – fier de ce que tu es devenu sur le plan personnel et maintenant professionnel. La prochaine thèse est pour toi, avant qu'on passe une tête à Dublin !

**A mamie.** Je sais que tu me regardes et que tu es fière de moi.

**A pépé et mémé.** Couple de vigneron que rien ne sépare, qui m'a toujours accueilli dans cette grande maison remplis d'animaux en tout genre, que je n'oublierai jamais. Les Noël passés à Besse restent des souvenirs de famille incroyables.

### *Au Var.*

A **Parrain Pascal** maintenant grand motard tatoué et **Laurence** pour ses bons plats de fête ; A la Chavirante **Marie-Catherine** et les soirées-bateaux ; A **Roxane** pour ce spectacle de trotinette et ce trou creusé dans le jardin (tu restes ma couz préf) ; A **Emilie** pour nos nouvelles soirées trenteno-quarantennaires techno-parisiennes, et la petite **Camille** ; A **Marie et Charlie**, première maman parmi mes cousines.

### *Au Sud-Est.*

A Marraine **Viviane** grande vadrouilleuse du monde ; A **Marine** toujours la première pour faire la fête ; A **Morgane** la rideuse de l'extrême ; A **Séb** pour ton accueil à Rizoul ; A **Damien Anais et Louan** la nouvelle petite famille du Sud-Ouest.

### A ma deuxième famille, les Quintes-Nitouches

**A Raphael** alias DarkRaph. Tu allies force tranquille et sportif infatigable. Tu sais me faire dépasser mes limites (coucou la spéléo) dans tous les sens du terme (coucou les soirées RISK). Entre nos aprem Warhammer et tes défaites à La Bataille pour la Terre du Milieu, je ne compte plus les souvenirs partagés. Arriveras-tu finalement à me faire devenir parisien ?

**A Luca.** Le seul et vrai musicien de la bande. Notre amitié était écrite depuis le caté et le concours des CHAM. Toujours prêt à nous chanter des comptines pour attirer d'la gow, et toujours plus caisse que Marc, j'ai hâte de venir te rendre visite dans ton nouveau fief australien.

**A Marc.** PillVier du groupe, sans pain sans beurre. Rares sont les amis avec qui je partage autant de délires, et rares sont les amis avec autant d'énergie toujours prêts à organiser des événements pour tous nous rassembler. Continue stp. A **MGT** t'as intérêt à pas le lâcher ! On n'oubliera bien entendu pas **Yann** presque aussi fan de Muse que moi ; **Cams** et nos échanges de clash incessants, **Po et Mo** pour leur accueil marseillais toujours aux petits oignons.

**A Lucas.** Le vrai daron du groupe. On peut compter sur ton soutien indéfectible et parmi les conseils les plus matures et pertinents de tout ce beau groupe. Lord Casque Vert porte bien son nom, le tank a maintenant une nouvelle mission, celle d'élever la première Miniquinte ! **Rachèle** prends soin de lui stp, bienvenue au wrap **Adèle** !

#### A ma deuxième<sup>2</sup> famille, la meilleure converse

**A Mika.** Mon scumbag préféré, fonction meilleur ami. Parlons guide du chasseur et générateur de punchline, ROME ses pins son babyfoot ses soirées, 69 personnes la gop au plafond, fate stay night dans le coin chill, férium les mains scotchées, en passant de Montpellier au carnaval pharma, écoutant FlicFlac Hope dans les oreilles, l'histoire commence par un proto sur la prom et le prochain chapitre sera notre future coloc, un baroud d'honneur avant la quarantaine, soit prêt.

**A FF alias le F.** Notre meilleure amitié, comme toi, n'a pas d'âge. « j'ai déconné » me dit-il le regard malicieux, au fin fond de cette première boîte Berlinoise. Le Sziget, le Dour, on a tout couché. A la recherche des prochain nouveaux défis, rappelle-toi la Golden Shower de Paname et le Manneken Pis. La légende continue de s'écrire, Davy Jones à la main. Toute façon tu le sais - *ce n'est pas raisonnable.*

**A Céline.** Une première Intimité muée en vraie Amitié, on passe de s'Choper à une valse de Chopin. Collocatrice officieuse ce qu'on a se trouve pas en officine, ton amour pour la bouffe Sishuannaise me fait m'demander Si j'suis né juste pour t'avoir rencontré. S'il te plait change pas, pour moi t'es un ange qu'on oubliera pas.

#### A la coloc

**A Natoo.** \*aaaaahahahah\* \*nan mais j'te jure\* \*mais là elle mais pffff\* merci d'être toi, je sais que tu changeras pas et c'est ce qui fait de toi une si belle personne. Un dernier semestre dans cette coloc incroyable, avant de nous garder au chaud une place au chaud sur Paris ! Soutien total à **Victor** nonobstant.

**A Mathou.** Découverte inattendue de cette année. Je ne compte plus les films nuls qu'on a partagé (y'en a au moins 6), les confidences au coin d'un escalier et les Quentins qui ont défilé à la coloc. Tu pars trop tôt, hâte de venir te rendre visite sur Bordeaux..

**A Antonin.** Jeune escobar toulousain, tu as su trouver ta place rapidement au sein de chez nous. J'attends que tu trouves notre nom de scène maintenant qu'on va tâter des platines, cette amitié a trop de potentiel bordel. Et non, **Clara**, ça se branche pas comme ça un casque.

**A Maximus.** Fils de père et mère assassinus, également futur co-DJ rhumato et coloc toujours présent pour une bonne brandade de morue entre amis. J'ai hâte qu'on commence enfin à bosser ensemble.

**A Thibaut.** \*ALERTE\* Depuis cette rencontre au bord de la piscine de l'internat, je suis content du forcing que tu as fait pour habiter dans cette coloc. L'esprit de Gael vit en toi, on va continuer à écrire l'histoire au prochain semestre. Mention spéciale au **Ben-Bro**, animateur de nos soirées depuis 1983 en salle polyvalente de 17h à 18h zeeeeesbarti.

**A Marco.** Premier collègue du sud-est rencontré en creuse et premier coloc limougeaud, je garde tous ces souvenirs de soirée entre les festivals et Berlin, tu auras toujours une place spéciale ici. **Baptiste** tu as réussi à concurrencer **Lolo** pour lui ce qui n'est pas chose aisée, prenez soin de vous !

**A Sarran.** Que ce soit posé dans cette guinguette improvisée ou au cours de ces poésies échangées avec notre coach sportif préféré, 6 mois n'étaient pas suffisant pour apprécier au mieux le rugbyman Palois que tu es.

#### A la team Niçoise

**A Cypcyp.** Première rencontre en médecine sur les bancs de la PACES, avant de finir cul et chemise, on s'est accompagné pendant toutes nos études et vu grandir l'un et l'autre. Fier de ce que tu es en train de devenir petite ophtalmo en herbe. 2<sup>nde</sup> famille<sup>2</sup>. Et non tu me voleras pas Raph, d'ailleurs on l'a toujours pas vu dans la même pièce que **Jonas** !

#### *A la meute.*

**A Joscelyn.** Fier chevalier de la meute qui n'a même pas daigné m'attendre pour se percer l'oreille. Continue à me faire des apparitions surprises en soirée stp on n'a pas fini de rigoler !

**A Momo.** Marie Morel première du nom, et première véritable amie rencontrée en P2. Capucharde en chef, tu fais partie des gens joyeux qui égayent toujours la vie des personnes autour de toi.

**A Mélissa.** Créatrice avec le F de la table ronde, inventeuse des règles du mille bornes OH, ton caractère trempé manque quelque peu ici.

**A Rouxy** alias Chantal. Membre active de la meute et maintenant rennaise à temps plein, on attend que tu repasses une tête dans le sud.

**A Chloé** alias Chlodette. Accompagnatrice dans mes premiers crits, dans la faluche, au BDE, le ski avec une angryluche sur la tête et ces p'tits passages à besançons, on en a vécu des choses. Tu manques.

**A Lola.** Force bienveillante de notre groupe, toujours là pour écouter et soutenir les autres. Reims n'est pas pour toi, on vous attend avec Mika, **Maxime** et toi, pour créer notre QG dans les années qui arrivent..

**A Alexis** le Marouk. Au décours d'un coworking valrosien cette amitié a commencé beaucoup trop tard. Ca a débuté collègue de D4, maintenant ça sabre le champagne sur les balcons parisiens.

#### *A l'élite.*

**A Ophélie.** Rencontre tardive mais courant passé de suite, on pourrait écrire une série Netflix de toutes nos aventures et mésaventures. Tu repars trop tôt à la réunion, ça finit en cliffhanger sache-le !

**A Alois.** Monseigneur de la santé pub maintenant bordelais, tu ne loupes jamais une occasion importante de notre petit groupe de potes. Hâte de revenir dans ta piscine au décours d'un openair.

**A Lucluc** alias VanDamned. Quand la boîteuse s'en va au marché, les uretères se projettent en regard des processus costiformes des vertèbres lombaires.

**A Giorgio.** Guitariste hors pair et ami fidèle depuis Stan, tu sais toujours nous surprendre à chaque fois qu'on se revoit. On revient vite pour une nouvelle session Rap improvisée !

**A Lorenzo** alias il Biliguo. Koifeurbitmoldurablé et blanco sur les bancs du lycée, sessions jeux au sous-sol et toujouw le mot pour rire.

#### A la team Parisienne

**A Hélène.** Les gens qui se ressemblent se rassemblent. Ta rencontre avec le bon F et ma rencontre avec ta sœur nous auront fait nous connaître, et c'est tant mieux. Quand on monte dans le nord, on se sent chez soit, et c'est en partie grâce à toi. Merci de faire partie de cette belle équipe parisienne.

**A Asma.** Notre psychanalyste de soirée préférée, au risque de t'ôter les mots de la bouche comme dirait l'autre, « merci d'exister ». On attend ta thèse de pied ferme !

**A Manon.** La nonchalance même se mue en une mimserie incroyable au fur et à mesure qu'on te connaît. A quand le prochain bouillon (sans le serveur qui crache dans la tatin svp).

**A Mélanie.** Une très belle rencontre avec la personne si intéressante et gentille que tu es, je connais peu de gens aussi résilients et avec le cœur sur la main que toi. Je suis fier du chemin que tu as fait et de la femme que tu es en train de devenir.

**A Briac.** L'infatigable de la team. Toujours partant pour tout, batterie inépuisable, et malgré tout toujours là pour écouter, je suis content de t'avoir rencontré.

**A Fabian.** Alter-égo du bon F le jour et acteur de KohLanta la nuit, électron libre de nos soirées. Santé, mais pas des pieds.

#### A la team Bordello-Toulousaine

**A Ysé.** Chasseuse aguerrie des temps modernes, ayant endossée le chapeau de propriétaire durant quelque mois, tu es surtout une de ces amies rencontrées bien trop tardivement. On essaiera de pas retenir nos goûts de films plus que douteux (coucou Batmisva) et de se focus sur ce temps à rattraper !

**A Clémence.** Sœur jumelle de l'amour de ma life, tu fais partie de ces gens si gentils et intelligents avec qui on ne voit pas le temps passer. « Et bien alors, tu viens à ce genre de soirée toi ? ».

**A Camille.** Te voir écouter Shakira en cache-misère et passer un openair bordelais auront suffi à faire ressortir ces atomes crochus.

**A Pierre Trebesses.** A mon sosie moustachu, toujours présent dès qu'il y a une soirée un peu stylée dans l'air. Pour te reconnaître de loin, il suffit de chercher l'ambiance coiffée d'un Bob-Lidl.



*Aux Cagoles toulousaines.*

**A Malu** parce que l'oublié des caves et tout ce qu'il représente, **A Julie** et ta clavicule, **A Momo** l'infatigable, **OI** l'inarrétable, **AD et Nastouille** le couple qui deviendrait presque canard, **Adrien** le bon Rirepre et notre danse des crabes, **Mathilde** ma marraine de MIR (ça a bien tourné) et **Martin, Cams GuiGui et Kiki**.

*Aux co-internes et collègues de cet inter-CHU toulousain*

**A Morgane et Jérôme**, les 70% du fun de la rhumato, la chère **Joséphine et Mathieu**, le bon **Mikel** et notre **Julia** nationale en passant par **Léa, Armelle, Guillaume, Yoann, Sophie, Marc, Coralie, Quentin, Damien et Maeva** (hâte du prochain Arcachon). L'équipe était ouf faisant passer ces 6 mois beaucoup trop vite ! On se recroisera bien assez tôt.

*A la team Limougeaude*

*A cette équipe rhumatologique incroyable et incongrue.*

**A Alex** que l'on croise plus au Zinc qu'en consultation, **Julie** et nos midi à se lancer des fleurs, **Emma** et nos commérages incessants, **Camille** et cette première infiltration de hanche à tenir le tablier, **Justine** le blobfish à qui on vole les topos, **TicTac Laurie** et son **Thibaud** et le jeu du rond, le jeune **Sacha** Parisien, et **Rodolphe** futur habitant de la Corse, à **Chloé** la Kite-Surfeuse et **Dr Daghsen** et ses comptes-rendus interminables, à la **Lucie** première cheffe de clinique qui m'a accueilli en rhumato, et enfin **Dr Beck** et son infiltrator 2000, rencontré lors de ces premières soirées à Brive, dit c'est sympa Pau ?

**A Céline**, maintenant PH ça ne rigole pas. Avec nos visites du lundi matin, les patients kiffent tellement le binômes qu'on se voit offrir même offrir des saucissons.

**A Jules**. Co-interne malgré nous durant 1 an et demi et presque coloc, on se rappellera de ton saut sur le babyfoot de l'internat qui t'auras couté quelque côtes.

**A Alix Sandra et Charlotte**, co-internes solidaires de ce dernier stage avant le doctorat !

**A Dino** parce qu'à force de se croiser en festoche sans faire exprès on va finir par se l'organiser ce voyage à Berlin.

*Hors-catégorie*

**A Mathilde**. Alias p'tite tête. T'as droit à ton chapitre gladlyssss. On se connaît par cœur et depuis trop longtemps pour tout écrire, alors je te dis merci d'être toi. Tu fais partie des gens qui comptent, qu'on retrouve au bout d'un an et où on se rend compte que rien n'a changé.

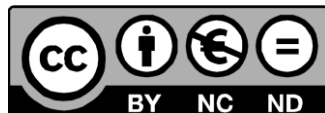
## Droits d'auteurs

---

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



## Liste des abréviations

---

CHU : Centre hospitalier universitaire

CPAM : Caisse Primaire d'Assurance Maladie

DMO : Densité minérale osseuse

DS : Déviation standard

DXA : Absorptiométrie biphotonique à rayons X

EHPAD : Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

ETP : Education thérapeutique

FESF : Fracture de l'extrémité supérieure du fémur

FESH : Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus

FV : Fracture vertébrale

GRIO : Groupe de Recherche et d'Information sur l'Ostéoporose

HAS : Haute Autorité de Santé

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IOF : International Osteoporosis Foundation

KPI : Key Point Indicators

NHANES : National Health and Nutrition Examination Survey

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

SIME : Service Information Médicale et Evaluation

## Table des matières

---

I. Introduction.....	23
I.1. Définition de l'ostéoporose par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).....	23
I.2. Définition des fractures et fractures sévères.....	23
I.3. Evaluation du risque de fracture.....	24
I.4. Prise en charge thérapeutique de l'ostéoporose.....	24
I.5. Epidémiologie.....	25
I.5.1. Ostéoporose, chutes, fractures de fragilité et leurs conséquences.....	25
I.5.2. Prise en charge diagnostique et thérapeutique.....	26
I.5.3. Enjeux médico-économiques.....	26
I.6. Filières ostéoporoses.....	27
I.6.1. Histoire, concept et modèles d'organisations.....	27
I.6.2. Présentation de la filière ostéoporose du CHU de Limoges.....	28
I.7. Problématique et objectifs de notre étude.....	29
II. Matériel et méthode.....	30
II.1. Schéma de l'étude.....	30
II.2. Population étudiée.....	30
II.3. Critères de jugement.....	31
II.4. Recueil de données.....	31
II.5. Analyses statistiques.....	32
III. Résultats.....	34
III.1. Caractéristiques des patients à l'inclusion.....	34
III.2. Critère de jugement principal « Re-fractures (et/ou) Décès toute cause ».....	35
III.3. Critères de jugement secondaires.....	36
III.3.1. Re-fractures.....	36
III.3.2. Décès toute cause.....	37
III.3.3. Localisation des re-fractures, proportion des re-fractures sévères.....	38
III.3.4. Analyses du sous-groupe « Fracture initiale sévère ».....	39
III.3.5. Analyses du sous-groupe « Fracture initiale non-sévère ».....	40
III.3.6. Analyses du sous-groupe « EHPAD ».....	41
IV. Discussion.....	42
IV.1. A propos des re-fractures et des décès.....	42
IV.2. A propos de notre sous-groupe « Fracture initiale sévère ».....	43
IV.2.1. Comparaison entre les groupes.....	43
IV.2.2. Comparaison aux KPI.....	43
IV.2.3. Comparaison à la littérature.....	43
IV.3. A propos de notre sous-groupe « Fracture initiale non-sévère ».....	44
IV.4. A propos de notre sous-groupe « EHPAD ».....	44
IV.5. Limites et forces générales de notre étude.....	45
IV.5.1. Design de l'étude : Avant-après.....	45
IV.5.2. Biais d'effet-temps.....	45
IV.5.3. Recommandations du GRIO et de l'HAS.....	45
IV.5.4. Confinements stricts liés à l'épidémie COVID-19.....	46
IV.5.5. Effectif des groupes.....	46
IV.5.6. Mode de recueil des données.....	47
Conclusion.....	48
Références bibliographiques.....	49
Serment d'Hippocrate.....	56

## Table des illustrations

---

Figure 1 : Risque relatif de re-fracturer après une première fracture, en fonction du temps..	25
Figure 2 : Treatment-gap en 2019 dans les pays de l'Union Européenne.....	26
Figure 3 : Répartition des filières ostéoporoses dans le monde.....	28
Figure 4 : Schéma de l'étude et périodes d'inclusion.....	30
Figure 5 : Flow-Chart.....	31
Figure 6 : « Re-fractures (et/ou) Décès toute cause » durant les deux ans.....	35
Figure 7 : Re-fractures durant les deux ans.....	36
Figure 8 : Décès toute cause durant les deux ans.....	37

## Table des tableaux

---

Tableau 1 : Caractéristiques des patients à l'inclusion.....	34
Tableau 2 : Localisation des re-fractures, proportion des re-fractures sévères.....	38
Tableau 3 : Sous-groupe « Fracture initiale sévère » : Re-fractures, Re-fractures sévères, Décès toute cause.....	39
Tableau 4 : Sous-groupe « Fracture sévère » : Key Point Indicators (KPI) et autres paramètres.....	39
Tableau 5 : Sous-groupe « Fracture initiale non-sévère » : Re-fractures, re-fractures sévères, décès toute cause.....	40
Tableau 6 : Sous-groupe « Fracture sévère » : Key Point Indicators (KPI) et autres paramètres.....	40
Tableau 7 : Sous-groupe « EHPAD » : Re-fractures, Re-fractures sévères, Décès toute cause.....	41

# I. Introduction

---

L'ostéoporose est une maladie du système osseux, caractérisée par une baisse pathologique de la minéralisation osseuse et une détérioration de la micro-architecture du tissu osseux. Sa principale complication est l'apparition de fractures ostéoporotiques(1).

## I.1. Définition de l'ostéoporose par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

L'OMS a proposé une définition standardisée de l'ostéoporose en utilisant comme référence la mesure de la Densité Minérale Osseuse (DMO) à l'aide de l'Absorptiométrie Biphotonique à Rayons X (DXA).

La DMO évalue la quantité en os par unité de volume. Il existe un lien direct entre la DMO et le risque de fracture(2).

Les valeurs seuils sont basées sur un T-score permettant de comparer la valeur que nous venons de mesurer chez notre patient à une base de données de référence National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) III, constituée de femmes caucasiennes âgées entre 20 et 29 ans(3). L'unité du T-score est la Déviation Standard (DS). La définition OMS est basée sur le T-score du col fémoral, mais en pratique courante d'autres sites peuvent être utilisés, comme le rachis lombaire L1L4(4).

Les critères diagnostics de l'ostéoporose sont définis par l'OMS comme suit :

- Normal : T-score  $\geq -1$  DS
- Ostéopénie : T-score entre -1 et -2.5 DS
- Ostéoporose : T-score  $\leq -2.5$  DS
- Ostéoporose sévère : T-score  $\leq -2.5$  DS associé à au moins une fracture de fragilité

## I.2. Définition des fractures et fractures sévères

La complication principale de l'ostéoporose est la fracture de fragilité, ou fracture ostéoporotique.

Ces fractures sont caractérisées par leur mécanisme sur faible traumatisme, au maximum une chute de la hauteur du patient. Ce type de chute est d'ailleurs la première cause de traumatisme engendrant une fracture ostéoporotique hors fracture vertébrale(5).

La localisation des fractures de fragilité est aussi particulière pour deux raisons. Tout d'abord, une fracture touchant le crâne, la face, le rachis cervical, les 3 premières vertèbres thoraciques, ou encore les mains et les orteils sera à considérer traumatique ou potentiellement pathologique. Ensuite, les fractures touchant l'extrémité supérieure du fémur (FESF), l'extrémité supérieure de l'humérus (FESH), une ou plusieurs vertèbres (FV), la diaphyse fémorale, la partie distale du fémur, la partie proximale du tibia, le bassin, ou enfin 3 côtes successives, sont considérées sévères. Il a été montré que ces fractures sévères sont associées à une augmentation de la mortalité par rapport à la population générale, que ce soit sur le court terme(6) ou sur le long terme(7).

### **I.3. Evaluation du risque de fracture**

La mesure de DMO est utile au diagnostic mais aussi à l'évaluation du risque de fracture. C'est un critère indispensable mais non-suffisant, et il convient également d'évaluer les facteurs de risque de fracture. En effet, il a été montré que dans une population de femmes âgées de plus de 60 ans en post-ménopause, la majorité des fractures de fragilité concernaient des patientes avec une ostéopénie densitométrique. Une femme associant ostéopénie et au moins une fracture prévalente aura en outre le même risque de fracturer qu'une femme avec une ostéoporose densitométrique(8).

Un certain nombre de ces facteurs de risque ont été identifiés et compilés dans un outil permettant de calculer le risque de fracture à 10 ans (FRAX®) lorsque combiné à une mesure de DMO. Il contient les paramètres suivants : âge, sexe, antécédent personnel de fracture, antécédent familial au premier degré de fracture du col, IMC, corticothérapie orale, alcool, tabac, polyarthrite rhumatoïde, étiologie d'ostéoporose secondaire(9). D'autres caractéristiques ont également été identifiées comme facteurs de risque de fracture de fragilité : origine caucasienne ou asiatique, perte de taille > 0.5 cm par an, facteurs de risque de chute, faible apport calcique, carence en vitamine D, immobilisation prolongée et faible activité physique, hypogonadisme, aménorrhée, insuffisance ovarienne précoce(10–15). Nous retrouvons enfin les autres ostéoporoses induites iatrogènes en particulier les traitements par anti-aromatases ou encore anti-androgéniques(16).

### **I.4. Prise en charge thérapeutique de l'ostéoporose**

Au vu des informations suivantes, nous comprenons que l'enjeu de la prise en charge de l'ostéoporose réside dans la prévention primaire et secondaire de la réalisation d'une fracture de fragilité.

Concernant la prise en charge thérapeutique, elle comprend une part médicamenteuse associée à d'autres mesures.

Les médicaments de l'ostéoporose se différencient en fonction de leur mode d'action. Il existe les traitements bloquant la résorption osseuse, comme les bisphosphonates (alendronate, risédronate, acide zolédronique), le raloxifène et le dénosumab. Ensuite, il existe un traitement anabolique stimulant l'ostéoformation qui est le téraparatide.

Ces traitements ont tous montré une efficacité dans leurs différentes indications. Il est à noter que l'acide zolédronique est le seul à avoir montré une efficacité anti-fracturaire et sur la mortalité après une FESF(17). Nous portons également notre attention sur le téraparatide, le seul ayant une efficacité démontrée supérieure au risédronate pour la prévention des re-fractures vertébrales(18).

Les mesures associées non-médicamenteuses sont également indispensables pour une prise en charge optimale. Elles découlent en partie de l'éviction des facteurs de risques de fractures évitables, que ce soit le sevrage alcoolique ou tabagique, des apports calciques suffisants ou encore une supplémentation en vitamine D si indiquée. La réalisation d'activité physique adaptée par exemple, a montré une efficacité concernant la réduction des chutes(19) et l'incidence de fracture de hanche chez les femmes ménopausées(20).



## I.5. Epidémiologie

### I.5.1. Ostéoporose, chutes, fractures de fragilité et leurs conséquences

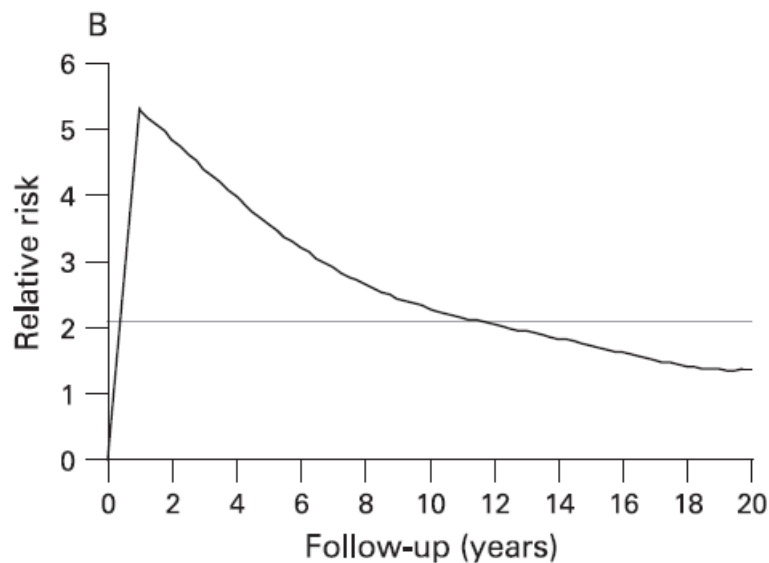
L'ostéoporose est une pathologie extrêmement prévalente. Le nombre de patients en France avec une ostéoporose diagnostiquée en 2019 est de 3 991 000 (5.5 % de la population)(21). Ces résultats sont concordants avec la prévalence de l'ostéoporose dans le monde, en constante augmentation (22).

En France en 2019, 484 000 nouvelles fractures de fragilité ont été diagnostiquées, ce qui équivaut à près de 55 fractures par heure(23).

De plus, on observe une augmentation du nombre de fractures de hanche entre 2015 et 2019, de 6 %(24). Il est attendu dans le futur une augmentation continue du nombre de fractures de fragilité, de 2019 à 2034 en France de 26 %. C'est le cas également en Europe avec une augmentation de près de 24.8 % attendue sur cette même période(23).

Les fractures de fragilité en particulier de la hanche sont une conséquence directe des chutes(25). Il a été montré que 25 % des personnes âgées chutent au moins une fois dans une année(26), et que moins de la moitié en parlent à leur médecin(27). De plus, chez les personnes âgées, chuter une fois multiplie par deux le risque de chuter une seconde fois(28).

De la même manière, il a été largement montré qu'un patient présentant une première fracture aura 86 % de risque en plus de re-fracturer(29). Ce risque est maximum dans les 2 ans suivant la fracture index, avant de diminuer progressivement(30).



**Figure 1** (A) Pourcentage de toutes les premières (ligne grise) et suivantes (ligne noire) fractures. (B) Risque relatif de toutes les fractures suivantes calculé en moyenne à partir de la première fracture (ligne grise) et par année de suivi (ligne noire).

Figure 2 : Risque relatif de re-fracturer après une première fracture, en fonction du temps(30)

Les conséquences de ces fractures sont nombreuses. Durant la première année après une première fracture, il a été montré que 40 % des patients ne peuvent pas marcher correctement, et que 80 % des patients ont leurs activités de la vie quotidienne restreintes(31).

Enfin, la pathologie ostéoporotique est mortelle. En effet, il a été montré qu'après une fracture sévère il existait une augmentation de la mortalité, comme décrit plus haut(6,7).

### I.5.2. Prise en charge diagnostique et thérapeutique

Au vu des chiffres particulièrement élevés de la prévalence de la pathologie ostéoporotique et de ses conséquences tant fonctionnelles que vitales dans une population vieillissante, nous pourrions initialement penser que la prise en charge diagnostique et thérapeutique est optimale.

Cependant, les récentes études nous montrent le contraire. Il existe un gap diagnostic et thérapeutique chez les patients(32–34). En outre, près de 83.3 % des patients ayant contracté une fracture sévère en France n'a pas reçu de traitement contre l'ostéoporose.

En France en 2019, 79 % des femmes ayant une ostéoporose post-ménopausique n'ont pas de traitement. Ces résultats sont concordants avec nos voisins européens où le treatment-gap est de 71 %. Ce gap est en augmentation, initialement à 55 % en 2010(23).

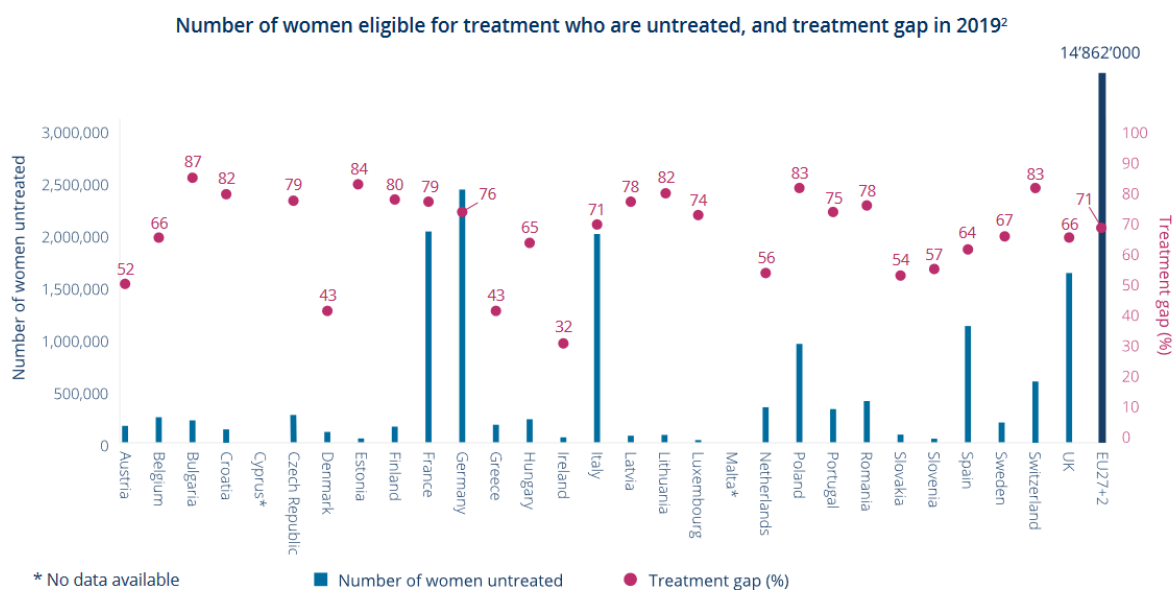


Figure 2 : Treatment-gap en 2019 dans les pays de l'Union Européenne(23)

Enfin, il est à noter qu'une fois un traitement introduit, l'observance est également un facteur indispensable à prendre en compte. Il a été montré que sur la faible proportion de traitement introduit, il existe une faible observance à 1 an des traitements, de 59 %(35) à 43 %(36) selon les études.

### I.5.3. Enjeux médico-économiques

L'impact majeur de cette pathologie à l'échelle du patient est donc démontré. A notre époque, où le cout de la santé est une réalité quotidienne, de nombreuses études médico-économiques

voient le jour. Elles évaluent en particulier le cout-efficacité d'une intervention, afin de pouvoir optimiser l'allocation des rares ressources de santé disponibles.

En France, 6.98 milliards d'euros ont été dépensés en 2019 par le système de santé sur l'ostéoporose, avec 1.77 milliard d'euros concernant l'invalidité longue durée, et 5.05 milliards d'euros en couts directs des fractures incidentes. A l'opposé, le cout des interventions pharmacologiques est estimé à 162 millions d'euros(23).

Les couts totaux des fractures ont été évalués en France. Sur 18 mois, une fracture de hanche coutera 23 926 euros, une fracture vertébrale clinique 14 561 euros et une fracture du poignet 6905 euros(37).

Il a été démontré que les médicaments de l'ostéoporose sont bénéfiques dans les analyses cout-efficacité. Les effets les plus importants concernent la population de femmes ménopausées entre 60 et 65 ans avec une faible DMO avec un antécédent de fracture, avec une dominance concernant les femmes de plus de 80 ans(38).

L'outil FRAX® présenté plus tôt permet également de calculer les valeurs seuils d'une intervention en fonction de l'âge du patient, de ses facteurs de risque et de sa mesure de DMO. Il a été démontré que ces seuils calculés correspondent à un ratio cout-efficacité bénéfique significatif(39).

De même, il a été montré une dominance sur le plan cout-efficacité de la réalisation d'éducation thérapeutique (ETP) sur l'ostéoporose par rapport à l'absence d'intervention associée aux traitements usuels(40).

## **I.6. Filières ostéoporoses**

Au vu de l'épidémiologie et des enjeux médico-économiques cités précédemment, il est donc nécessaire de trouver des moyens de réduire ce gap diagnostic et thérapeutique. La création des filières ostéoporoses vient s'intégrer à l'arsenal de prise en charge globale en venant mettre l'accent sur la prévention secondaire.

### **I.6.1. Histoire, concept et modèle d'organisation**

La création des filières ostéoporoses est récente avec une des premières publications mentionnant leur succès réalisée en 2003 en Ecosse(41).

Le concept général d'une filière ostéoporose est d'identifier tous les patients hospitalisés aux urgences d'un centre pour une fracture de fragilité. Il convient ensuite de les contacter afin de leur proposer une prise en charge diagnostique voire thérapeutique adéquate en fonction de leur risque de re-fracture. L'objectif est d'arriver in fine à une réduction des re-fractures voire une réduction de mortalité(42).

Il existe une multitude de modèles d'organisation d'une filière fracture, et 4 d'entre eux ont été décrits et analysés. Le modèle A correspond à l'identification, l'évaluation et le traitement des patients directement dans le service hospitalier. Le modèle B correspond à l'identification et l'évaluation du patient dans le service hospitalier, en laissant le soin au médecin traitant d'initier le traitement. Le modèle C correspond à l'identification du patient et de l'alerter lui et son médecin traitant. Le modèle D correspond à la réalisation seule d'une éducation thérapeutique (ETP). Cette étude a montré une diminution des re-fractures significative dans le modèle A, et un ratio cout-efficace positif en faveur des modèles A et B(43).

Une multitude d'organisations différentes existent et sont en cours d'évaluation. Nous avons par exemple l'intégration d'une filière ostéoporose directement dans un service d'orthopédie avec initiation d'acide zolédronique directement durant l'hospitalisation(44), ou encore l'identification rétrospective opportuniste de fractures vertébrales asymptomatiques sur des scanners relus par un service de radiologie(45).

Actuellement, il existe 933 filières ostéoporoses dans le monde, réparties dans 57 pays(46).



Figure 3 : Répartition des filières ostéoporoses dans le monde(46)

L'International Osteoporosis Foundation (IOF) considère qu'une proportion de 25% d'hôpitaux d'un pays ayant une filière ostéoporose est souhaitable. De fait, des disparités existent, la France se trouvant légèrement en deçà. L'Irlande, la Finlande et la Suède en ont plus de 25%, alors que la Bulgarie, la Croatie ou encore la Lituanie n'en ont pas créé(46).

Leur efficacité est démontrée en prévention secondaire, en particulier afin de diminuer le risque de re-fracture voire de la mortalité(47,48). Nous reviendrons sur ces points plus en détail dans la discussion.

Enfin, l'impact médico-économique des filières ostéoporoses a également été étudié. Il a été démontré qu'en comparaison avec le traitement habituel ou l'absence de traitement, le coût de la filière combiné avec le coût du traitement était inférieur au coût total des fractures(49).

### **I.6.2. Présentation de la filière ostéoporose du CHU de Limoges**

Fort de l'enjeu que représente cette pathologie dans notre région, le service de rhumatologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Limoges a créé sa filière ostéoporose en mai 2021.

Son organisation est la suivante.

La première étape est le screening. Une extraction réalisée par le Service de l'Information Médicale et de l'Evaluation (SIME) à partir du logiciel des urgences est réalisée toutes les deux semaines. Tous les patients ayant pour codage diagnostic « fracture » durant leur passage aux urgences sont identifiés, et une liste les mentionnant est fournie au service de rhumatologie.

L'étape suivante consiste à réaliser par un des médecins du service une sélection des patients de cette liste éligibles à la filière ostéoporose. Les patients ayant une fracture sur un mécanisme à faible cinétique touchant un os non-pathologique sont inclus.

La dernière étape consiste à classer les patients inclus dans l'un des 3 sous-groupes décrits ci-après.

- Sous-groupe 1 : Fracture initiale sévère
- Sous-groupe 2 : Fracture initiale non-sévère
- Sous-groupe 3 : Patients hébergés en EHPAD quel que soit le type de fracture

Les patients du sous-groupe « Fracture initiale sévère » se voient proposer par courrier une consultation en rhumatologie, avec réalisation d'un bilan biologique d'ostéoporose type et la réalisation d'une DXA.

Les patients du sous-groupe « Fracture initiale non-sévère » se voient envoyer un courrier explicatif (listant les recommandations de prise en charge des fractures non-sévères, avec entre autres l'indication à réaliser une DXA et introduction de traitement anti-ostéoporotique le cas échéant) qui est également envoyé au médecin traitant.

Les patients du sous-groupe « EHPAD » ont un courrier envoyé directement à l'EHPAD précisant l'indication de réaliser une perfusion d'acide zolédronique annuelle en dehors de toute contre-indication.

### **I.7. Problématique et objectifs de l'étude**

Ce travail a pour vocation d'évaluer l'efficacité de la filière ostéoporose du CHU de Limoges nouvellement créée.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer la présence d'une diminution des re-fractures et des décès toute cause grâce à notre filière ostéoporose.

Ensuite, les objectifs secondaires sont d'évaluer les différences entre les sous-groupes filière concernant les re-fractures, re-fractures sévères et les décès toute cause.

Enfin, le dernier objectif secondaire est d'évaluer la conformation de nos sous-groupes « Fracture initiale sévère » et « Fracture initiale non-sévère » aux Key Point Indicators (KPI) créés par l'IOF. Ces KPI seront détaillés plus loin.

## II. Matériel et méthode

### II.1. Schéma de l'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique, avant-après, rétrospective, unicentrique.

Les périodes d'inclusion des deux groupes sont détaillées ci-après.

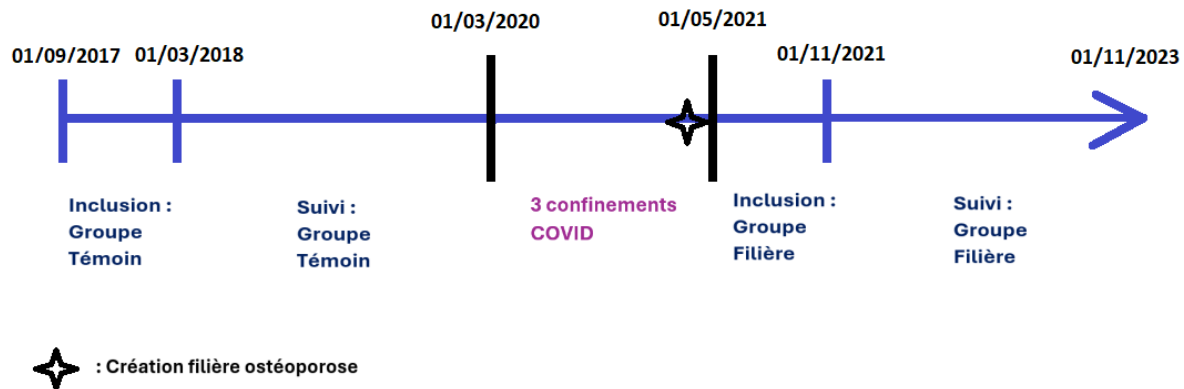


Figure 4 : Schéma de l'étude et périodes d'inclusion

La filière ostéoporose a été créée au cours du mois d'avril 2021. Les patients du groupe « témoin » ont été inclus sur une période totale de 6 mois allant du 01/09/17 au 01/03/18, et chaque patient a été suivi pour une durée totale de 2 ans avant d'être censuré, le dernier jour de suivi correspondant à la veille du 01/03/2020. Les patients du groupe « filière » ont été inclus sur une période totale de 6 mois allant du 01/05/21 au 01/11/21 et chaque patient a été suivi pour une durée totale de 2 ans avant d'être censuré, le dernier jour de suivi correspondant à la veille du 01/11/23. Nous avons exclu de l'étude la période incluant les 3 confinements dus au COVID, allant du 01/03/2020 au 01/05/2021 inclus.

### II.2. Population étudiée

Nous avons réalisé les deux groupes en collaboration avec le service information médicale et recherche (SIME), afin de constituer le groupe filière et le pré-groupe témoin. L'extraction est basée sur les codages diagnostics dans le logiciel URQUAL®, réalisés par les médecins en fonction dans service des urgences du CHU de Limoges.

Les critères d'inclusion étaient les suivants : patient de plus de 50 ans hospitalisé aux urgences du CHU de Limoges, fracture non-traumatique, fracture non-pathologique.

Les critères d'exclusion étaient les suivants : patient de moins de 50 ans, fracture traumatique, fracture pathologique, patient non-passé aux urgences, dossier des urgences incomplet ne mettant pas en lumière le mécanisme de fracture, décès toute-cause dans les 2 semaines après la fracture initiale.

La date d'inclusion dans l'étude correspond à la date de fracture initiale.

Le Flow-Chart suivant détaille les effectifs des deux groupes inclus.

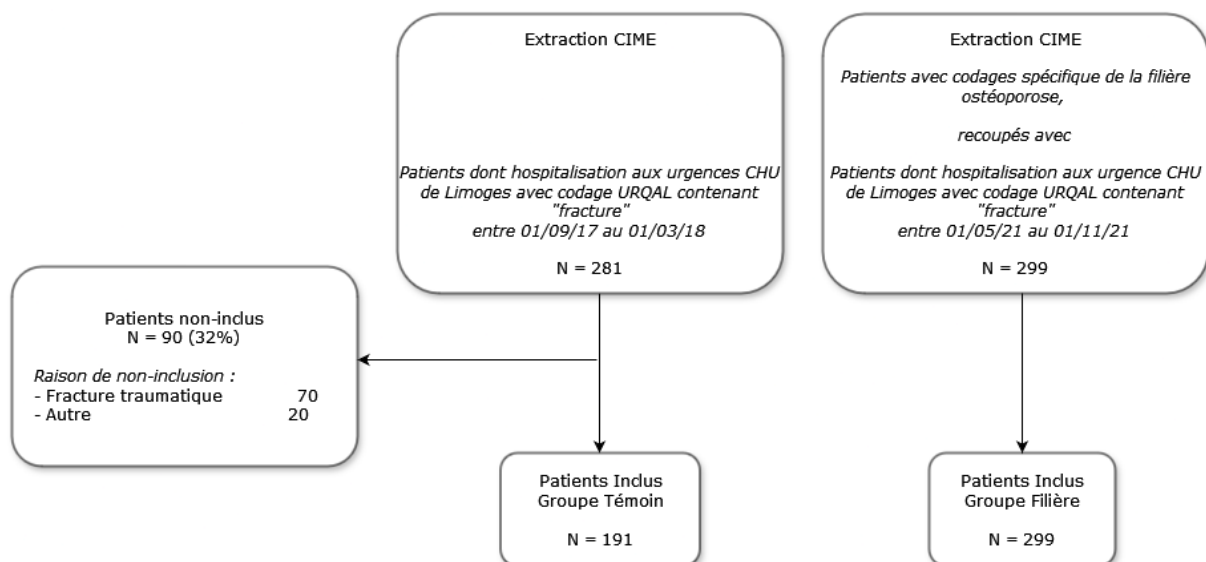


Figure 5 : Flow-Chart

Les 20 patients non-inclus avec la mention « autres » l'étaient pour les raisons suivantes : mauvais codage des urgences (absence de fracture), absence de compte-rendu du passage aux urgences, absence d'information sur le mécanisme de fracture et donc la notion de traumatisme, décès dans les deux semaines après la fracture (donc n'aurait jamais été inclus dans la filière). Nous n'avons pas trouvé de fracture pathologique dans le pré-groupe témoin.

### II.3. Critères de jugement

Le critère de jugement principal est un critère composite « re-fracture et/ou décès toute cause » durant les deux ans de suivi.

Les premiers critères de jugements secondaires sont l'apparition de re-fractures seules, et de décès-toute-cause seuls, durant les deux ans de suivi.

Les critères de jugements secondaires suivants sont la conformation de notre filière à certains KPI dans les sous-groupes « Fracture initiale sévère » et « Fracture initiale non-sévère ».

### II.4. Recueil de données

Nous avons recueilli les re-fractures potentielles et leur localisation, ainsi que les décès quels qu'en soit la cause.

Ensuite, nous avons divisé nos patients en 3 sous-groupes « Fracture initiale sévère », « Fracture initiale non-sévère », « EHPAD » pour les deux groupes d'inclusion.

Enfin, nous avons transposé une partie des KPI mis au point par la section CaptureTheFracture® de l'IOF. Ce sont des critères objectifs permettant d'évaluer une filière ostéoporose à l'échelle du patient. Le design de notre étude et l'organisation de la filière ostéoporose du CHU de Limoges nous a permis d'évaluer les paramètres suivants(50).

- Concernant le sous-groupe « Fracture initiale sévère » : introduction ou non de traitement anti-ostéoporotique, type de traitement anti-ostéoporotique, supplémentation en vitamine D, supplémentation calcique, évaluation rhumatologique, délai de l'évaluation rhumatologique, réalisation d'une DXA, délai de réalisation d'une DXA, T-score fémoral, T-score rachis.

- Concernant le sous-groupe « Fracture initiale non-sévère » : les mêmes paramètres ont été mesurés, hormis l'évaluation rhumatologique. En effet, ce sous-groupe a vocation par définition à proposer une évaluation du patient par le médecin traitant et non le rhumatologue.

Le recueil de données a été réalisé entièrement sur le dossier médical informatisé du CHU de Limoges.

Le critère « re-fracture » a été recueilli si une nouvelle hospitalisation du patient au CHU de Limoges était présente. Seulement les fractures non-traumatiques et non-pathologiques ont été comptabilisées.

Le critère « décès toute cause » a été vérifié, et ce pour chacun des patients inclus, à l'aide du moteur de recherche MatchID(51). C'est une base de données publique dont le projet a été lancé initialement par le ministère de l'intérieur qui recense les décès sur le territoire français à partir de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE). Elle est mise à jour de manière mensuelle.

Les caractéristiques des patients à l'inclusion correspondent aux données recueillies sur le dossier des urgences ou sur la première consultation anesthésique si le patient a été opéré au décours de sa fracture initiale.

Les critères de jugement secondaires décrits ont été recueilli quel que soit le support dans le dossier médical informatisé. En particulier, l'introduction de traitement anti-ostéoporotique, la supplémentation en vitamine D ou calcique, ont été comptabilisées si le traitement apparaissait sur n'importe quelle hospitalisation, consultation ou ordonnance durant les 2 ans de suivi. Si le patient ne repassait pas par le CHU, nous avons considéré qu'il n'avait pas reçu le traitement, quel que soit le groupe d'inclusion.

L'évaluation rhumatologique a été comptabilisée si réalisation d'une consultation avec un rhumatologue du CHU, hospitalisation dans le service de rhumatologie du CHU, ou avis avec un rhumatologue du CHU.

## **II.5. Analyses statistiques**

Concernant l'analyse du critère de jugement principal et des premiers critères de jugement secondaires des groupes « filière » et « témoin », les variables catégorielles ont été décrites par les nombres et proportions ; les variables quantitatives par la moyenne, l'écart-type, la médiane, les interquartiles et les valeurs minimales et maximales. La distribution des variables quantitatives a été testée à l'aide d'un test de Shapiro-Wilk. Les comparaisons entre les groupes "filière" et "témoin" ont été effectuées à l'aide de test exact de Fisher, du Chi<sup>2</sup> ou du U de Wilcoxon Mann-Whitney, en fonction des différentes conditions d'applications. Les survenues de "refracture" et de décès ont été étudiées en analyse Kaplan-Meier. Les différences entre les groupes ont été obtenues via un test du Log-rank. Afin de prendre en considération des potentiels facteurs de confusions une analyse multivariée par modèle Cox proportional Hazard a été effectuée. Les facteurs d'ajustement ont été sélectionnés sur la base de leur pertinence clinique et de leur liens connus avec les critères de jugements : âge, sexe, IMC, tabagisme, alcoolisme, hypogonadisme, supplémentation en vitamine D, sous-groupe. Le seuil de significativité a été fixé à 0.05.

Concernant les critères de jugement secondaires évalués par l'analyse des différents sous-groupes, les tests statistiques de comparaison des variables quantitatives ont été effectués à



l'aide d'un test de Wilcoxon Mann Whitney pour échantillons indépendants. Pour chaque variable quantitative, la compatibilité de la distribution observée dans la population globale avec une loi normale a été explorée à l'aide de représentations graphiques (histogramme de fréquence et quantile-quantile plot avec droite de Henry) et/ou du test de Shapiro-Wilk. Lorsqu'il existait une asymétrie forte ou une distribution à plusieurs modes de manière graphique, la distribution était considérée comme incompatible avec une loi gaussienne. Dans le cas contraire, pour vérifier si la distribution des données était réellement inconciliable avec la distribution de Laplace-Gauss, un test de Shapiro-Wilk a été utilisé. Pour les variables qualitatives, les comparaisons de proportions ont été réalisées à l'aide d'un test d'indépendance du  $\chi^2$  si tous les effectifs théoriques étaient supérieurs à 5. Si cette condition d'application n'était pas respectée, un test exact de Fisher a été utilisé.

### III. Résultats

#### III.1. Caractéristiques des patients à l'inclusion

Tableau 1 : [Caractéristiques des patients à l'inclusion]

Caractéristiques	Population globale (N=490) <sup>1</sup>	Groupe Filière, N = 299 (61,0%) <sup>1</sup>	Groupe Témoin, N = 191 (39,0%) <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
<b>Sexe</b>				0,903
<i>Homme</i>	104 (21,2%)	64 (21,4%)	40 (20,9%)	
<i>Femme</i>	386 (78,8%)	235 (78,6%)	151 (79,1%)	
<b>Âge</b>				0,455
<i>Moyenne ± (ET)</i>	81 ± (11,8)	80 ± (11,8)	81 ± (11,9)	
<i>[Minimum ; Maximum]</i>	[50 ; 102,0]	[54 ; 102,0]	[50 ; 102,0]	
<i>Médiane (25% ; 75%)</i>	83 (72,0 ; 90)	82 (72,0 ; 90)	84 (71,5 ; 90)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>				0,296
<i>Moyenne ± (ET)</i>	25,3 ± (5,9)	25,0 ± (5,8)	25,6 ± (6,0)	
<i>[Minimum ; Maximum]</i>	[13,5 ; 52,7]	[13,5 ; 44,4]	[15,1 ; 52,7]	
<i>Médiane (25% ; 75%)</i>	24,3 (20,8 ; 28,7)	24,0 (20,6 ; 27,8)	24,8 (21,5 ; 29,4)	
<b>Sous-groupe</b>				0,084
<i>Fracture initiale sévère</i>	262 (53,6%)	172 (57,5%)	90 (47,4%)	
<i>Fracture initiale non-sévère</i>	137 (28,0%)	78 (26,1%)	59 (31,1%)	
<i>EHPAD</i>	90 (18,4%)	49 (16,4%)	41 (21,6%)	
<b>Localisation initiale</b>				0,483
<i>FESF</i>	169 (34,6%)	101 (33,8%)	68 (35,8%)	
<i>FESH</i>	62 (12,7%)	41 (13,7%)	21 (11,1%)	
<i>FV</i>	32 (6,5%)	19 (6,4%)	13 (6,8%)	
<i>Fémur diaphyse ou distale</i>	23 (4,7%)	16 (5,4%)	7 (3,7%)	
<i>Bassin</i>	24 (4,9%)	15 (5,0%)	9 (4,7%)	
<i>3 côtes successives</i>	6 (1,2%)	3 (1,0%)	3 (1,6%)	
<i>Tibia Proximale</i>	6 (1,2%)	1 (0,3%)	5 (2,6%)	
<i>Non-sévère</i>	167 (34,2%)	103 (34,4%)	64 (33,7%)	
<b>Antécédent personnel fracture</b>	138 (28,8%)	84 (28,6%)	54 (29,2%)	0,884
<b>Antécédent familial degré fracture col</b>	4 (0,8%)	3 (1,0%)	1 (0,5%)	>0,999
<b>Corticothérapie</b>	24 (5,0%)	14 (4,8%)	10 (5,3%)	0,774
<b>Hypogonadisme</b>	16 (3,3%)	5 (1,7%)	11 (5,9%)	<b>0,013</b>
<b>Hyperthyroïdie</b>	9 (1,9%)	6 (2,0%)	3 (1,6%)	>0,999
<b>Hyper-PTH</b>	3 (0,6%)	1 (0,3%)	2 (1,1%)	0,563
<b>Nombre de grossesses</b>				0,063
<i>Médiane (25% ; 75%)</i>	2 (1,0 ; 3)	2 (1,0 ; 3)	1 (1,0 ; 3)	
<b>Tabac</b>	77 (15,7%)	58 (19,4%)	19 (10,0%)	<b>0,005</b>
<b>OH</b>	46 (9,4%)	36 (12,0%)	10 (5,3%)	<b>0,012</b>
<b>Vitamine D</b>	122 (25,3%)	89 (30,3%)	33 (17,6%)	<b>0,002</b>
<b>Calcium</b>	31 (6,4%)	21 (7,1%)	10 (5,3%)	0,426
<b>Traitement anti-ostéoporotique</b>	12 (2,4%)	6 (2,0%)	6 (3,1%)	0,551
<b>Traitement anti-ostéoporotique - Type</b>				
<i>Bisphosphonates PO</i>	8 (66,7%)	5 (83,3%)	3 (50,0%)	
<i>Bisphosphonates IV</i>	1 (8,3%)	0 (0,0%)	1 (16,7%)	
<i>Dénosumab</i>	3 (25,0%)	1 (16,7%)	2 (33,3%)	

<sup>1</sup> Moyenne ± (Écart-type) ; Effectif (%)

<sup>2</sup> Test U de Wilcoxon Mann-Whitney, test d'indépendance du khi-deux, test exact de Fisher (selon les conditions d'application)

Il existe une différence significative entre les groupes concernant l'hypogonadisme avec une proportion plus importante dans le groupe témoin 11 patients (5.9 %) contre 5 patients (1.7 %) dans le groupe filière (p 0.013), le tabagisme avec une proportion plus importante dans le groupe filière 58 patients (19.4 %) contre 19 patients (10.0 %) dans le groupe témoin (p 0.005), l'alcoolisme avec une proportion plus importante dans le groupe filière 36 patients (12 %) contre 10 patients (5.3 %) dans le groupe témoin (p 0.012), et la supplémentation en vitamine D avec une proportion plus importante dans le groupe filière 89 patients (30.3 %) contre 33 patients (17.6 %) dans le groupe témoin (p 0.002).

La population incluse globale compte 386 femmes (78.8 %).

### III.2. Critère de jugement principal composite « Re-fractures (et/ou) Décès toute cause »

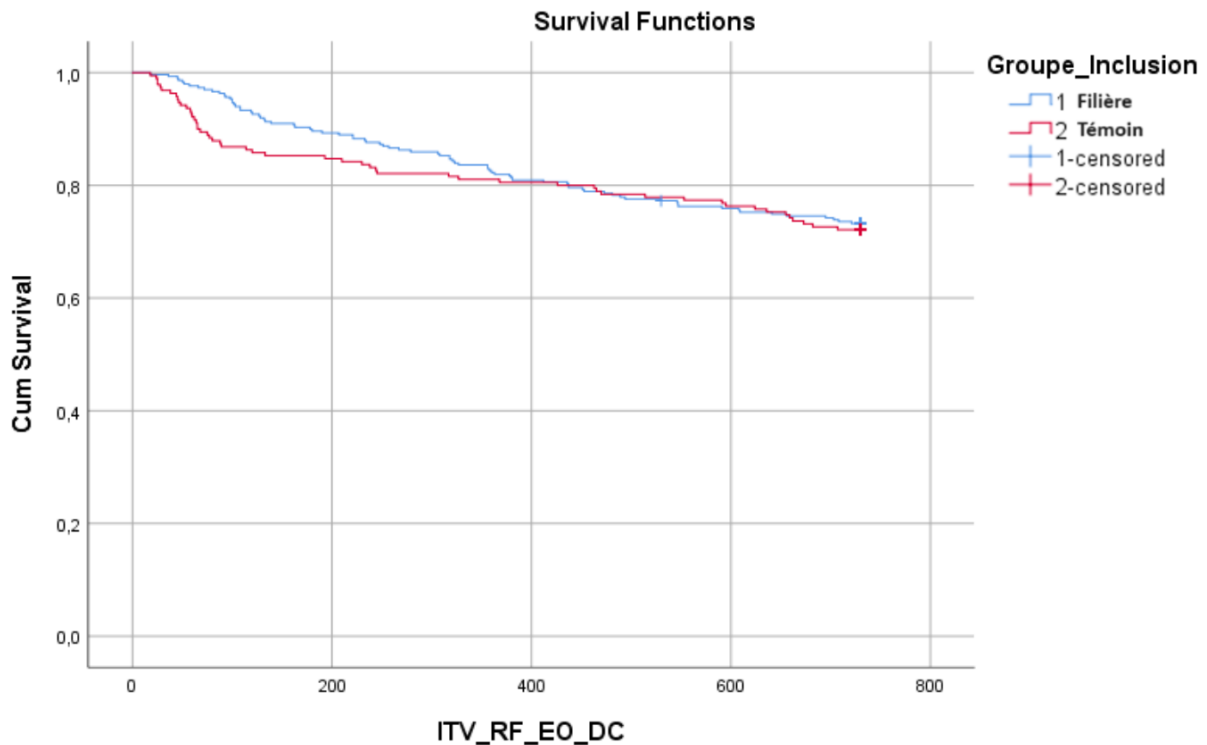


Figure 6 : « Re-fractures (et/ou) Décès toute cause » durant les deux ans

Il existe une différence en faveur du groupe « filière » concernant le critère composite « Re-fractures (et/ou) Décès toute cause », prédominante sur la première moitié de la courbe. Ces dernières se rejoignent aux alentours de 400 jours de suivi, et restent superposées jusqu'à la fin de l'étude.

Au décours des deux ans de suivi, il existe une proportion légèrement plus importante d'événement « Re-fractures (et/ou) Décès toute cause » dans le groupe « témoin » avec 53 événements correspondant à 72.1 % de survie, comparativement au groupe « filière » avec 80 événements correspondant à 73.2 % de survie.

La moyenne de survie est légèrement plus importante dans le groupe « filière » avec 613 jours (+/- écart-type 12.597) comparativement au groupe « témoin » avec 597 jours (+/- écart type 17.969).

L'analyse univariée retrouve un Hazard Ratio (HR) (95 %) = 1.081 (0.764 – 1.530) légèrement en faveur du groupe « filière » mais la différence est non-significative, l'intervalle de confiance croisant la valeur 1 avec p 0.659.

L'analyse multivariée retrouve un HR (95 %) = 1.183 (1.035 – 1.848) en faveur du groupe « filière ». La différence est significative, l'intervalle de confiance ne croisant pas la valeur 1 et le p 0.029.

### III.3. Critères de jugement secondaires

#### III.3.1. Re-fractures

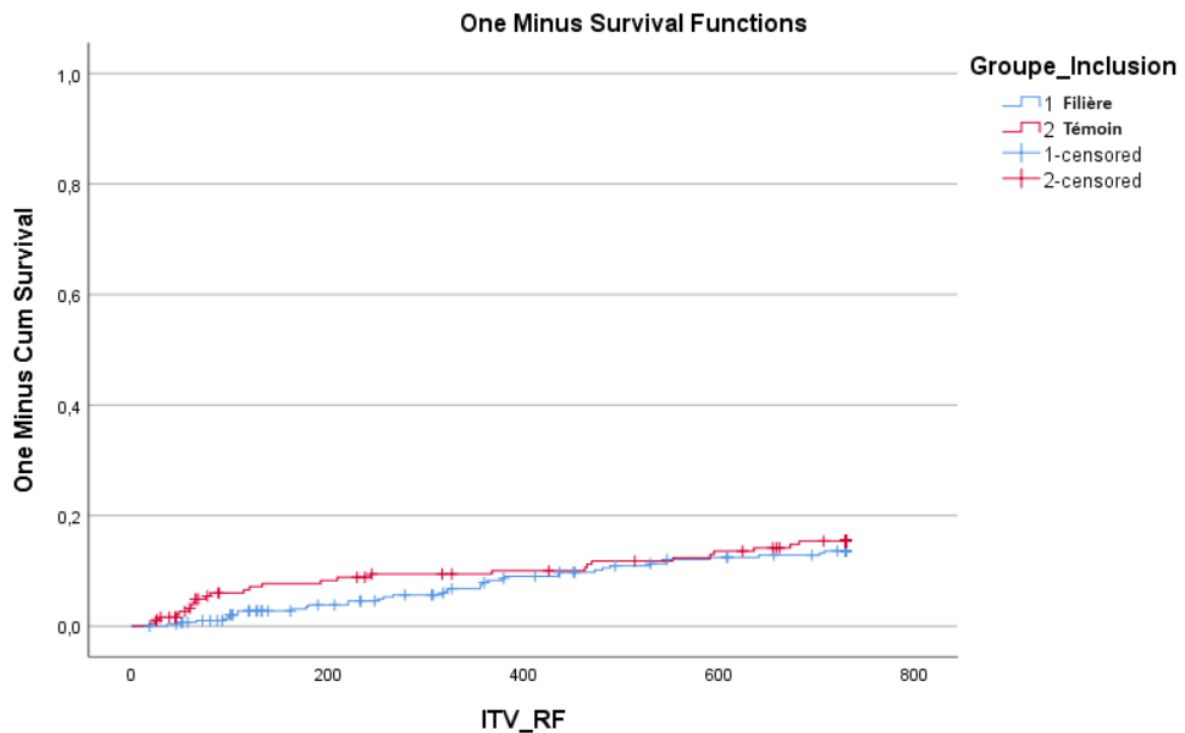


Figure 7 : Re-fractures durant les deux ans

Il existe une tendance en faveur du groupe filière concernant les re-fractures, en particulier sur la première moitié de la courbe. Les courbes se rejoignent aux alentours de 400 jours de suivi et finissent par redonner une légère tendance en faveur du groupe filière dans la dernière partie du suivi après 600 jours.

Il existe également une proportion importante de patients censurés (pour cause de décès) dans la toute première partie du groupe témoin.

Au décours des deux ans de suivi, il existe une proportion plus importante de re-fractures dans le groupe témoin avec 27 re-fractures, correspondant à 85.8 % de survie, comparativement au groupe filière avec 37 re-fractures correspondant à 87.6 % de survie.

La moyenne de survie est plus importante dans le groupe filière 676 jours (+/- écart-type 9.072 jours) par rapport au groupe témoin 659 jours (+/- écart type 14.131 jours).

L'analyse univariée retrouve un Hazard Ratio (HR) (95 %) = 1.186 (0.722 – 1.948) légèrement en faveur du groupe filière mais la différence est non-significative, l'intervalle de confiance croisant la valeur 1 avec p 0.499

L'analyse multivariée retrouve un HR (95 %) = 1.316 (0.851 – 2.036) légèrement en faveur du groupe filière mais est non-significative, l'intervalle de confiance croisant la valeur 1 et le p 0.217.

### III.3.2. Décès toute cause

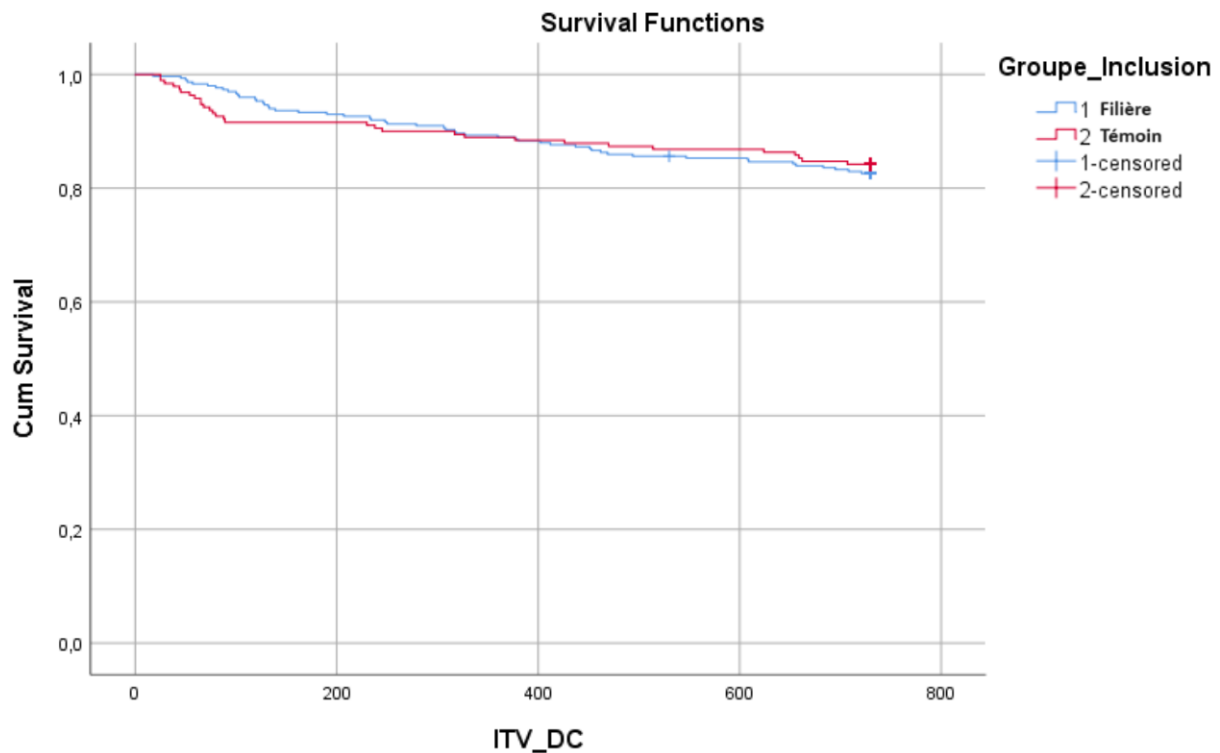


Figure 8 : Décès toute cause durant les deux ans

Il existe une tendance en faveur du groupe filière concernant les décès, en particulier sur la première moitié de la courbe. Les courbes se superposent ensuite aux alentours de 300 jours de suivi avant de légèrement s'inverser en fin de suivi.

Au décours des deux ans de suivi, il existe une proportion plus importante de décès toute cause dans le groupe filière avec 52 décès, correspondant à 82.6 % de survie, comparativement au groupe témoin avec 30 décès correspondant à 84 % de survie.

La moyenne de survie est très légèrement plus importante dans le groupe témoin avec 653 jours (+/- écart-type 14.457) par rapport au groupe filière avec 656 jours (+/- écart type 10.632).

L'analyse univariée retrouve un Hazard Ratio (HR) (95 %) = 0.918 (0.586 – 1.439) légèrement en faveur du groupe témoin mais la différence est non-significative, l'intervalle de confiance croisant la valeur 1 avec p 0.710.

L'analyse multivariée retrouve un HR (95 %) = 1.361 (0.951 – 1.946) légèrement en faveur du groupe filière, mais la différence est non-significative l'intervalle de confiance croisant la valeur 1 et le p 0.092.

### III.3.3. Localisation des re-fractures, proportion des re-fractures sévères

Tableau 2 : [Localisation des re-fractures, proportion des re-fractures sévères]

Fractures (N = 490)	Groupe Filière (N = 299)	Groupe Témoin (N = 191)
Re-fractures totales	38 (12.7 %)	27 (14 %)
Re-fractures sévères	30 (10 %)	21 (11 %)
Localisation re-fractures :		
FESF	19 (50 %)	11 (40 %)
FESH	3 (8 %)	4 (15 %)
FV	2 (5 %)	3 (11 %)
Fémur diaphyse ou distale	3 (8 %)	0
Bassin	2 (5 %)	2 (7 %)
3 côtes successives	0	0
Tibia Proximale	1 (3 %)	1 (4 %)
Non-sévère	8 (21 %)	6 (22 %)

Il existe une proportion similaire de re-fractures sévères entre les deux groupes d'inclusion.

Les patients du groupe filière ont une plus forte proportion de re-fracture localisées à l'Extrémité Supérieure du Fémur (FESF) avec 19 patients (50 %) contre 11 patients (40 %) dans le groupe témoin, et de re-fractures localisées à la partie diaphysaire ou distale du fémur avec 3 patients (8 %) contre aucun patient dans le groupe témoin.

Les patients du groupe témoin ont une plus forte proportion de re-fractures de l'Extrémité Supérieure de l'Humérus (FESH) avec 4 patients (15 %) contre 3 patients (8 %) dans le groupe filière, et de Fractures Vertébrales (FV) avec 3 patients (11 %) contre 2 patients (5 %) dans le groupe filière.

Les re-fractures localisées au bassin, au tibia proximal et les non-sévères sont en proportion similaires entre les groupes.

### III.3.4. Analyses du Sous-groupe « Fracture initiale sévère »

Tableau 3 : [Sous-groupe « Fracture initiale sévère » : Re-fractures, Re-fractures sévères, Décès toute cause]

Sous-groupe "Fracture initiale sévère"		
Population globale (N=262) <sup>1</sup>	Groupe Filière, N = 172 (65,6%) <sup>1</sup>	Groupe Témoin, N = 90 (34,4%) <sup>1</sup>
Re-fractures totales	34 (13,0%)	22 (12,8%)
Re-fractures sévères	29 (11,1%)	20 (11,6%)
Décès toutes causes	44 (16,8%)	32 (18,6%)

<sup>1</sup> Effectif (%)

Il y a une tendance favorisant le groupe filière concernant les re-fractures toute localisation, et une tendance favorisant le groupe témoin concernant les re-fractures sévères et les décès.

Tableau 4 : [Sous-groupe « Fracture sévère » : Key Point Indicators (KPI) et autres paramètres]

Caractéristiques Sous-groupe "Fracture initiale sévère"	Population globale (N=262) <sup>1</sup>	Groupe Filière, N = 172 <sup>1</sup>	Groupe Témoin, N = 90 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
<b>Introduction traitement anti-ostéoporotique</b>	110 (42,0%)	100 (58,1%)	10 (11,1%)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Type anti-ostéoporotiques</b>				0,275
<i>Bisphosphonates PO</i>	40 (36,4%)	38 (38,0%)	2 (20,0%)	
<i>Bisphosphonates IV</i>	59 (53,6%)	53 (53,0%)	6 (60,0%)	
<i>Tériparatide</i>	4 (3,6%)	3 (3,0%)	1 (10,0%)	
<i>Dénosumab</i>	7 (6,4%)	6 (6,0%)	1 (10,0%)	
<b>Supplémentation Vitamine D</b>	131 (50,6%)	105 (62,1%)	26 (28,9%)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Supplémentation Calcium</b>	37 (14,3%)	33 (19,5%)	4 (4,4%)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Évaluation rhumatologique</b>	115 (44,1%)	108 (63,2%)	7 (7,8%)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Délai évaluation rhumatologique</b>				0,160
[Minimum ; Maximum]	[0 ; 703,0]	[0 ; 703,0]	[20 ; 584,0]	
Médiane (25% ; 75%)	168 (131,0 ; 221)	168 (133,0 ; 220)	362 (66,0 ; 490)	
<b>DXA</b>	113 (43,6%)	100 (58,1%)	13 (14,6%)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Délai DXA</b>				<b>&lt;0,001</b>
[Minimum ; Maximum]	[5 ; 717,0]	[25 ; 717,0]	[5 ; 422,0]	
Médiane (25% ; 75%)	165 (119,0 ; 220)	169 (135,8 ; 221)	51 (17,0 ; 71)	
<b>T-Score Fémur</b>				0,273
Moyenne ± (ET)	-2,3 ± (1,0)	-2,4 ± (1,1)	-2,0 ± (0,9)	
<b>T-Score Rachis</b>				0,776
Moyenne ± (ET)	-1,4 ± (1,6)	-1,4 ± (1,7)	-1,3 ± (1,2)	

<sup>1</sup> n (%)  
<sup>2</sup> Test t de Student, Test d'indépendance du khi-deux, test exact de Fisher (selon les conditions d'application)

Il existe une différence significative dans le sous-groupe 1, en faveur du groupe filière, concernant les paramètres évalués suivants. L'introduction de traitement anti-ostéoporotique est plus importante dans le groupe filière 100 patients (58.1 %) contre 10 patients (11.1 %) dans le groupe témoin (p < 0.001), la supplémentation en vitamine D avec 105 patients (62.1 %) contre 26 patients (28.9 %) dans le groupe témoin (p < 0.001), la supplémentation calcique avec 33 patients (19.5 %) contre 4 patients (4.4 %) dans le groupe témoin (< 0.001), la réalisation d'une évaluation rhumatologique avec dans le groupe filière 108 patients (63.2 %) contre 7 patients (7.8 %) dans le groupe témoin (p < 0.001), et la réalisation d'une DXA avec dans le groupe filière 100 patients (58.8 %) contre 13 patients (14.6 %) dans le groupe témoin (p < 0.001).

Le délai de réalisation d'une DXA est plus court, de manière significative, dans le groupe « témoin », avec une médiane de de 51 jours (5 ; 422) contre 169 jours dans le groupe « filière » ( $p < 0.001$ ).

### III.3.5. Analyses du Sous-groupe « Fracture initiale non-sévère »

Tableau 5 : [Sous-groupe « Fracture initiale non-sévère » : Re-fractures, re-fractures sévères, décès toute cause]

Sous-groupe "Fracture initiale non-sévère"	Population globale (N=137) <sup>1</sup>	Groupe Filière, N = 78 (56,9%) <sup>1</sup>	Groupe Témoin, N = 59 (43,1%) <sup>1</sup>
Re-fractures totales	13 (9,5%)	6 (7,7%)	7 (11,9%)
Re-fractures sévères	8 (5,8%)	2 (2,6%)	6 (10,2%)
Décès toutes causes	8 (5,8%)	3 (3,8%)	5 (8,5%)

<sup>1</sup> Effectif (%)

Il existe une tendance favorisant le groupe filière concernant les re-fractures toute localisation, les re-fractures sévères et les décès.

Tableau 6 : [Sous-groupe « Fracture sévère » : Key Point Indicators (KPI) et autres paramètres]

Caractéristiques Sous-groupe "Fracture initiale non-sévère"	Population globale (N=137) <sup>1</sup>	Groupe Filière, N = 78 <sup>1</sup>	Groupe Témoin, N = 59 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
<b>Introduction traitement anti-ostéoporotique</b>	7 (5,1%)	4 (5,1%)	3 (5,1%)	>0,999
<b>Type anti-ostéoporotiques</b>				0,429
<i>Bisphosphonates PO</i>	6 (85,7%)	4 (100,0%)	2 (66,7%)	
<i>Dénosumab</i>	1 (14,3%)	0 (0,0%)	1 (33,3%)	
<b>Supplémentation Vitamine D</b>	30 (21,9%)	14 (17,9%)	16 (27,1%)	0,199
<b>Supplémentation Calcium</b>	5 (3,6%)	2 (2,6%)	3 (5,1%)	0,652
<b>DXA</b>	18 (13,1%)	13 (16,7%)	5 (8,5%)	0,160
<b>Délai DXA</b>				>0,999
<i>[Minimum ; Maximum]</i>	[42 ; 765,0]	[102 ; 413,0]	[42 ; 765,0]	
<i>Médiane (25% ; 75%)</i>	151 (123,3 ; 308)	141 (122,0 ; 217)	381 (127,0 ; 405)	
<b>T-Score Fémur</b>				0,291
<i>Moyenne ± (ET)</i>	-1,5 ± (1,0)	-1,4 ± (0,8)	-1,6 ± (1,4)	
<b>T-Score Rachis</b>				0,370
<i>Moyenne ± (ET)</i>	-0,9 ± (1,7)	-0,6 ± (1,4)	-1,7 ± (2,4)	

<sup>1</sup> n (%)

<sup>2</sup> Test U de Wilcoxon Mann-Whitney, test d'indépendance du khi-deux, test exact de Fisher (selon les conditions d'application)

La proportion d'introduction de traitement anti-ostéoporotique est très faible dans les deux groupes, avec 4 patients (5.1 %) dans le groupe « filière » contre 3 patients (5.1 %) dans le groupe « témoin » ( $p > 0.999$ ).

Il y a une tendance favorisant la proportion de DXA réalisée en faveur du groupe filière avec 14 patients (16.7 %) dans le groupe « filière » contre 5 patients (8.5 %) dans le groupe témoin ( $p 0.160$ ), et d'un délai plus court avec une médiane de 141 jours (122 ; 217) dans le groupe filière contre 381 jours (127 ; 405) dans le groupe témoin ( $p > 0.999$ ).

Cependant, aucune des différences observées n'est significative entre le groupe « témoin » et le groupe « filière » dans ce sous-groupe.



### III.3.6. Analyses du Sous-groupe « EHPAD »

Tableau 7 : [Sous-groupe « EHPAD » : Re-fractures, Re-fractures sévères, Décès toute cause]

Sous-groupe "EHPAD"	Population globale (N=90) <sup>1</sup>	Groupe Filière, N = 49 (54,4%) <sup>1</sup>	Groupe Témoin, N = 41 (45,6%) <sup>1</sup>
Re-fractures totales	18 (20,0%)	10 (20,4%)	8 (19,5%)
Re-fractures sévères	14 (15,6%)	8 (16,3%)	6 (14,6%)
Décès toutes causes	30 (33,3%)	17 (34,7%)	13 (31,7%)

<sup>1</sup> Effectif (%)

Il existe une légère tendance favorisant le groupe témoin concernant les re-fractures toute localisation, les re-fractures sévères, et les décès. La différence entre les groupes n'est pas significative.

## IV. Discussion

---

### IV.1. A propos des re-fractures et de la mortalité

Notre étude a montré une différence significative sur le critère de jugement principal composite « re-fracture et/ou décès toute cause » entre nos deux groupes d'inclusion. Le Hazard-Ratio 1.183 (1.035 – 1.848) est significatif dans l'analyse multivariée après ajustement sur les paramètres décrits précédemment, et est en faveur du groupe filière.

Nos résultats concernant le taux de re-fractures et de mortalité sont à rapprocher de la littérature étudiant les filières ostéoporoses à travers le monde. Ils sont similaires aux publications que l'on peut retrouver, que ce soit concernant la diminution des re-fractures(52–55) ou la diminution de mortalité(56–59), corroborées par les méta-analyses récentes sur le sujet(47,48).

Il est alors intéressant de s'intéresser à l'aspect de nos courbes de survie. Nous pouvions nous attendre à ce que la différence entre les groupes soit progressive durant le suivi. Il a par exemple été montré dans cette étude une différence d'apparition progressive du taux de re-fractures entre deux hôpitaux, l'un avec une filière ostéoporose et l'autre sans(55). Une autre étude avec schéma avant-après retrouvait cette tendance sur le critère re-fracture ainsi que sur la mortalité(60). Une troisième étude avec le schéma avant-après est concordante avec nos résultats sur la diminution de re-fractures, mais montre également une différence se majorant au court du temps(61).

Ici, la différence entre les groupes apparaît rapidement, progresse puis diminue à nouveau avant que les courbes se rejoignent aux alentours de 400 jours de suivi, et restent superposées durant la dernière partie de suivi. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer cet aspect des courbes.

- Concernant l'apparition rapide de la différence entre les groupes, nous avons donc analysé les « décès toute cause » et « re-fractures » seules. Dans l'analyse descriptive, il existe une proportion de décès plus importante dans le groupe « témoin » dès le début de suivi, avant que les courbes se rejoignent. Cette tendance pose la question d'un potentiel biais de sélection influençant les résultats en tout début de suivi concernant les patients du groupe « témoin ». Cela peut s'expliquer par les périodes d'inclusion de nos patients. En effet les patients du groupe « filière » ont été inclus après l'apparition de la pandémie au COVID-19. Il a été démontré une augmentation significative de la mortalité toute cause due à l'épidémie, en particulier chez les personnes âgées(62–64), ainsi qu'une augmentation de la mortalité post-opératoire chez les patients avec une fracture de hanche de 32% dans cette étude(65), corroborée par cette méta-analyse(66). De plus, le délai de traitement de dossier par la filière ostéoporose avant inclusion a progressé au-delà des deux semaines initiales. Une proportion de patients potentiellement plus comorbides ont pu ne pas être inclus dans la filière ostéoporose car décédés avant inclusion dans la filière.
- Concernant la disparition progressive de la différence, nous pouvons également avancer l'hypothèse de l'observance des patients concernant leur traitement anti-ostéoporotique. En effet comme stipulé en introduction il a été largement montré que la poursuite des traitements au cours du temps est faible, allant de 59 %(35) à 43 %(36) à 1 an selon les études.

Il serait intéressant ultérieurement de réaliser une nouvelle étude avec les mêmes patients, afin d'explorer le risque de re-fractures et de décès sur une durée plus longue et d'évaluer le comportement de ces courbes sur le long terme.

## **IV.2. A propos des analyses concernant notre sous-groupe « fractures initiales sévères »**

### **IV.2.1. Comparaison entre les groupes**

Il existe une différence significative favorisant le groupe « filière » dans ce sous-groupe, concernant la réalisation d'une évaluation rhumatologique et son délai, la réalisation d'une DXA, l'introduction de traitement anti-ostéoporotique, la supplémentation en vitamine D et la supplémentation calcique.

Il est à noter que la différence concernant ces paramètres est sur-évaluée du fait du design de l'étude avec recueil des données sur dossier. En effet, les patients du groupe « témoin » peuvent être très bien être adressés par leur médecin traitant pour une consultation rhumatologique ou la réalisation d'une DXA, en dehors du CHU de Limoges. De plus, l'introduction de traitement anti-ostéoporotique est sous-évaluée dans le groupe « témoin » pour ces mêmes raisons.

De plus, le délai médian de réalisation de DXA de 169 jours (135.8 - 221) dans notre groupe « filière » contre 51 jours (17 – 71) dans le groupe témoin. Il existe une différence significative en faveur du groupe « *témoin* ». Cette différence est due à une augmentation importante de la demande de réalisation de DXA depuis la création de notre filière comme en témoigne les proportions décrites.

### **IV.2.2. Comparaison aux KPI**

En outre, au-delà de ces différences attendues entre nos groupes « témoin » et « filière », il est pertinent de comparer ces paramètres aux données de la littérature et aux KPI.

L'évaluation de 63.2% de nos patients est légèrement en deçà des 80% recommandés par l'IOF(50). Le mode de contact par courrier de nos patients pourrait entrer en compte, afin d'améliorer ce paramètre par la suite.

Il est à noter que les délais concernant l'évaluation rhumatologiques (3<sup>ème</sup> KPI) et la réalisation de DXA (4<sup>ème</sup> KPI) sont supérieurs aux 12 semaines équivalent à 84 jours après la fracture initiale(50). La demande importante au vu du nombre de patients passés par la filière pour une offre limitée vient expliquer ces chiffres.

Cependant, l'introduction de traitement anti-ostéoporotique chez 100 des 108 patients évalués dépasse les 80% recommandés par l'IOF dans le 6<sup>ème</sup> KPI.

### **IV.2.3. Comparaison à la littérature**

On observe que sur les 172 patients contactés, près de 108 patients (63.2%) se sont présentés à notre évaluation rhumatologique, et 100 patients (58.1 %) ont reçu un traitement anti-ostéoporotique et ont réalisé une DXA. Ces chiffres sont comparables aux autres études publiées sur les filières ostéoporoses. La proportion d'introduction de traitement est similaire avec 57%(67) et 58.6%(68) respectivement de patients passés par une filière ostéoporose et ressortant avec traitement. Concernant les réalisations de DXA, cette étude montrait une proportion de 66.7% et 54.9 % pour les deux filières étudiées ici(69).

Nous n'avons pas pu recueillir de données fiables concernant le maintien du traitement, les patients du sous-groupe 1 n'étant pas revus systématiquement par les rhumatologues du service. La concordance avec le 10<sup>ème</sup> KPI évaluant le maintien à un an du traitement n'a pas donc pu être évaluée dans notre étude.

#### **IV.3. A propos de notre sous-groupe « Fracture initiale non-sévère »**

Il n'existe pas de différence significative dans les paramètres évalués dans le sous-groupe 2. Nous remarquons une tendance à un plus grand nombre de réalisation de DXA et un meilleur délai, mais ce n'est pas significatif. Les supplémentations vitaminiques ou calciques, mais surtout l'introduction de traitement anti-ostéoporotique sont similaires et surtout en faible proportion.

Il n'est pas possible de conclure à l'efficacité de la filière concernant ces paramètres sur ce sous-groupe.

L'hypothèse de la non-introduction de traitement anti-ostéoporotique par le médecin traitant est à moduler par le mode de recueil de données sur dossiers, sous-évaluant de fait les proportions retrouvées ici.

Il serait intéressant de réaliser une étude dédiée avec un recueil basé sur l'appel des patients pour connaître les chiffres précis de réalisation de DXA et de la décision ou non d'instaurer le traitement par les médecins traitant. En outre, une étude sur les données de prescription détenues par la CPAM concernant notre département apporterait des informations complémentaires.

#### **IV.4. A propos de notre sous-groupe « EHPAD »**

Il existe une tendance favorisant le groupe « témoin » concernant les re-fractures toutes localisations, les re-fractures sévères, et les décès dans l'analyse descriptive.

Ce sous-groupe concerne tous les patients hébergés en EHPAD, avec des comorbidités venant entraver l'autonomie de manière significative, et des critères de fragilité plus prévalents.

Les patients du groupe filière ont été touchés par l'épidémie de COVID19. Concernant les décès, comme déjà montré plus haut, il y eu une majoration significative de la mortalité générale dans la population en particulier âgée, directement due au COVID19. Cela peut expliquer l'excès apparent de mortalité dans notre groupe filière(62–64).

Concernant l'excès de re-fractures toute localisation et de re-fractures sévères, il a été montré que le COVID19 a engendré dans la population générale une diminution de l'activité physique et une augmentation du nombre de chutes(70), avec par conséquent une probabilité plus importante de fracturer.

Le schéma de notre étude ne permettait pas d'évaluer la réalisation ou non de la perfusion d'acide zolédronique. De même, une étude dédiée en contactant les EHPAD pourrait être réalisée par la suite afin d'explorer l'efficacité de notre filière sur ce sous-groupe.

## **IV.5. A propos des limites et des forces générales de notre étude**

### **IV.5.1. Design de l'étude : Avant-après**

Les études avant-après évaluent l'impact d'une intervention sur une même population, avant et après cette intervention. Cependant, une différence statistiquement significative observée après l'intervention peut ne pas être interprétée comme une preuve scientifique immuable que les variations observées sont bien dues à l'intervention. Elles peuvent en effet être dues à une tendance préexistante, ou tout simplement à une cause extérieure à l'intervention. En outre, les résultats des études avant-après peuvent surestimer les effets des interventions ayant pour but d'améliorer la qualité des soins(71).

Ce type d'étude est cependant supérieur à un design observationnel simple, et il est ici adéquat pour évaluer la nouvelle filière ostéoporose du CHU de Limoges. Nous l'avons préféré à un design où nous aurions comparé les populations de deux centres hospitaliers différents, l'un avec une filière ostéoporose et l'autre sans. En effet il paraissait moins pertinent de trouver un centre hospitalier universitaire de taille équivalente à celui de Limoges n'ayant pas de filière ostéoporose avec des population similaires. Ici, la population est son propre témoin, permettant d'avoir par définition deux échantillons plus comparables. L'analyse des caractéristiques des patients à l'inclusion décrite dans le tableau 1 nous montre que les patients des deux groupes sont comparables sur tous les paramètres évalués hormis la consommation de tabac, d'alcool, la supplémentation en vitamine D et l'hypogonadisme. Nous avons utilisé ces variables entre autres dans l'analyse multivariée.

### **IV.5.2. Biais d'effet-temps**

La période d'inclusion et de suivi du groupe témoin s'étendait du premier septembre 2017 au premier mars 2020, et celle du groupe filière s'étendait du premier mai 2021 au premier novembre 2023. Par conséquent, les patients du groupe témoin ont été inclus et suivi sur une période incluant 3 hivers, contre 2 dans le groupe filière. Il a été montré que les patients âgés de plus de 65 ans avaient plus de risque de réaliser des fractures en hiver(72,73).

Cela peut s'expliquer en partie par l'insuffisance en vitamine D plus prévalente en hiver due au manque d'exposition au soleil durant cette saison. En effet, une diminution en vitamine D chez les adultes engendre hyper-parathyroïdie secondaire, augmentation remodelage osseux, déminéralisation osseuse, et par conséquent des fractures(74,75).

### **IV.5.3. Recommandations du GRIO et de l'HAS**

Le Groupe de Recherche et d'Information sur l'Ostéoporose (GRIO) a publié en avril 2018 une actualisation des recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. Un rappel y est réalisé sur les données épidémiologiques en France, les facteurs de risque de fracture et de chute, les indications à la réalisation d'une DXA et l'interprétation des résultats en découlant, les indications et modalité de traitement et de supplémentation vitaminique et calcique, ainsi que les mesures associées non-médicamenteuses(76).

La Haute Autorité de Santé (HAS) a de son côté publié en janvier 2023 une recommandation concernant le bon usage des médicaments de l'ostéoporose, détaillant de manière plus précise l'arsenal thérapeutique médicamenteux(77).

Cependant, une étude de pratique en octobre 2020 évaluant l'impact des recommandations du GRIIO 2012 sur la prise en charge initiale de l'ostéoporose post-ménopausique a été réalisée. Il n'existe pas de différence significative entre les pratiques des médecins traitants avant et après parution des recommandations, et il existe une légère amélioration de celles des rhumatologues(78). Bien que cette étude ne concerne pas les deux recommandations parues en 2018 et 2023, et comme énoncé dans l'introduction sur le gap de traitement de diagnostic de l'ostéoporose, nous pouvons émettre l'hypothèse que la parution de ces nouvelles recommandations a un impact limité sur notre étude.

#### **IV.5.4. Confinements stricts liés à l'épidémie COVID-19**

Nous avons pris le parti de sélectionner nos périodes d'inclusion et de suivi en toute connaissance de cause concernant ces premiers biais potentiels. En effet, il paraissait pertinent d'exclure les périodes où les trois premiers confinements liés au COVID-19 en France ont été mis en place. Ils s'étendaient du 17/03/2020 au 11/05/2020 (durée de 1 mois et 25 jours), du 30/10/2020 au 15/12/2020 (durée de 1 mois et 15 jours), et du 03/04/2021 au 03/05/2021 (durée de 28 jours).

Le confinement strict, obligeant la population à rester à domicile durant une période donnée, a entraîné des répercussions inédites en particulier sur les services des urgences et de chirurgie. En effet, il a été montré une diminution significative de l'incidence des fractures toute localisation de 58.8%, et de celles nécessitant une chirurgie de 37.6% durant confinement(79).

Une autre étude retrouve une diminution de 40% des patients admis en chirurgie orthopédique, avec une proportion de patients admis âgés de plus de 65 ans significativement plus élevée durant confinement(80).

Enfin, durant l'année 2020, chez les patients ayant eu une fracture de hanche, une majoration significative de la mortalité, de la durée d'hospitalisation, ainsi qu'une diminution de la qualité de vie ont été montrées(81).

#### **IV.5.5. Effectif des groupes**

Pour rappel, nous avons réalisé plusieurs extractions en lien avec le SIME afin de constituer le groupe filière et le pré-groupe témoin. L'extraction est basée sur les codages diagnostics dans le logiciel URQUAL, réalisés par les médecins en fonction dans le service des urgences du CHU de Limoges.

Il existe une différence importante d'effectifs entre nos deux groupes inclus, avec un nombre de patients dans le pré-groupe témoin (N = 281, avant inclusion dans le groupe témoin) inférieur à celui attendu habituellement sur une durée de 6 mois. Il existe donc potentiellement un nombre significatif de patients éligibles qui n'ont pas pu être inclus dans le groupe témoin et expliquant la différence d'effectif entre le groupe filière (N = 299) et le groupe témoin (N = 191).

Après contact du SIME et plusieurs essais de ré-extraction, nous n'avons pas eu de différence sur les nouvelles listes de patients fournies. Le pré-groupe témoin correspond donc exactement à celui qui aurait été fourni à la filière ostéoporose si elle avait existé sur la période du 01/09/17 au 01/03/18. L'hypothèse avancée ici est celle d'un défaut de codage diagnostic au moment de l'hospitalisation aux urgences.

#### **IV.5.6. Mode de recueil des données**

Le mode de recueil des données, réalisé sur dossier, intervient également dans l'interprétation de ces résultats.

Concernant les re-fractures, un patient peut avoir été pris en charge en dehors du CHU de Limoges. Bien que notre établissement soit un des centres de référence du département, le patient peut avoir été hospitalisé dans l'une des cliniques ou l'un des autres centres hospitaliers de France. Cependant, il a été montré qu'un patient ayant déjà été pris en charge dans une structure de santé choisira la même structure de santé pour les soins ultérieurs(82). Il a également été montré qu'un patient suivi par un praticien aura plus de chance de choisir d'être pris en charge par un centre de santé où travaille ce praticien(83). Un patient suivi en rhumatologie grâce à la filière ostéoporose du CHU de Limoges aura donc potentiellement plus de chances de revenir dans ce centre s'il re-fracture, favorisant de fait le groupe témoin sur notre critère de jugement principal.

Concernant les décès, le mode de recueil n'a pas d'impact significatif. En effet, nous avons, et ce pour chacun des patients inclus, vérifié son état de décès avec le moteur de recherche MatchID(51).

## Conclusion

---

Ainsi, notre étude a montré une diminution significative du risque de re-fracture et de décès en faveur de la filière ostéoporose du CHU de Limoges.

Ces résultats, prédominants dans la première partie du suivi, sont à interpréter à la lumière de l'aspect de nos courbes de survie, du mode de sélection des patients de notre groupe témoin, du recueil de données sur dossier et des limites et forces intrinsèques au design de notre étude.

L'analyse de Key Point Indicators pertinents conçus par l'International Osteoporosis Foundation nous a permis d'évaluer une partie du fonctionnement interne de notre filière. Une attention particulière est portée à la proportion de patients se présentant à une consultation en rhumatologie une fois contactés, et au taux d'introduction de traitement à la suite de cette consultation. Ces proportions sont élevées et comparables aux études publiées évaluant l'efficacité des filières ostéoporoses dans la littérature.

D'autres études sont nécessaires, de plus grande puissance et avec un plus grand recul afin d'évaluer le risque de re-fracture sur une durée plus importante. En outre, il serait également intéressant d'évaluer le comportement du médecin généraliste et du médecin coordinateur en EHPAD après réception de notre courrier, ou encore le taux d'observance de nos patients après introduction du traitement.

Enfin, des pistes pour améliorer au mieux l'efficacité de notre filière ostéoporose ressortent de ce travail. Plusieurs axes pourraient être utilisés. Une plage d'hospitalisation de jour dédiée à la filière afin d'améliorer les délais initiaux et encore le taux de présentation à l'évaluation rhumatologique est en train de voir le jour. Une plus forte collaboration avec les médecins traitants et les EHPAD avec une sensibilisation particulière à cette pathologie pourrait également être intéressante, avec une plateforme centralisée ou l'utilisation d'avis par télé-médecine.



## Références bibliographiques

---

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA*. 14 févr 2001;285(6):785-95.
2. Johnell O, Kanis JA, Oden A, Johansson H, De Laet C, Delmas P, et al. Predictive value of BMD for hip and other fractures. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res*. juill 2005;20(7):1185-94.
3. Looker AC, Wahner HW, Dunn WL, Calvo MS, Harris TB, Heyse SP, et al. Updated data on proximal femur bone mineral levels of US adults. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 1998;8(5):468-89.
4. Ferrari SL, Roux C, éditeurs. *Pocket Reference to Osteoporosis* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [cité 21 mars 2024]. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-26757-9>
5. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*. 29 déc 1988;319(26):1701-7.
6. LeBlanc ES, Hillier TA, Pedula KL, Rizzo JH, Cawthon PM, Fink HA, et al. Hip fracture and increased short-term but not long-term mortality in healthy older women. *Arch Intern Med*. 14 nov 2011;171(20):1831-7.
7. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA*. 4 févr 2009;301(5):513-21.
8. Pasco JA, Seeman E, Henry MJ, Merriman EN, Nicholson GC, Kotowicz MA. The population burden of fractures originates in women with osteopenia, not osteoporosis. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2006;17(9):1404-9.
9. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. avr 2008;19(4):385-97.
10. Sullivan SD, Lehman A, Nathan NK, Thomson CA, Howard BV. Age of menopause and fracture risk in postmenopausal women randomized to calcium + vitamin D, hormone therapy, or the combination: results from the Women's Health Initiative Clinical Trials. *Menopause N Y N*. avr 2017;24(4):371-8.
11. Tinetti ME. Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med*. 2 janv 2003;348(1):42-9.
12. Fazeli PK, Klibanski A. Effects of Anorexia Nervosa on Bone Metabolism. *Endocr Rev*. 1 déc 2018;39(6):895-910.
13. Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF, Lips P, Meunier PJ, Vieth R. Estimates of optimal vitamin D status. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. juill 2005;16(7):713-6.

14. Albrand G, Munoz F, Sornay-Rendu E, DuBoeuf F, Delmas PD. Independent predictors of all osteoporosis-related fractures in healthy postmenopausal women: the OFELY study. *Bone*. janv 2003;32(1):78-85.
15. Moayyeri A, Luben RN, Bingham SA, Welch AA, Wareham NJ, Khaw KT. Measured height loss predicts fractures in middle-aged and older men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res*. mars 2008;23(3):425-32.
16. Kelman A, Lane NE. The management of secondary osteoporosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. déc 2005;19(6):1021-37.
17. Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, Adachi JD, Pieper CF, Mautalen C, et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *N Engl J Med*. 1 nov 2007;357(18):1799-809.
18. Kendler DL, Marin F, Zerbini CAF, Russo LA, Greenspan SL, Zikan V, et al. Effects of teriparatide and risedronate on new fractures in post-menopausal women with severe osteoporosis (VERO): a multicentre, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl*. 20 janv 2018;391(10117):230-40.
19. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 12 sept 2012;2012(9):CD007146.
20. Feskanich D, Willett W, Colditz G. Walking and leisure-time activity and risk of hip fracture in postmenopausal women. *JAMA*. 13 nov 2002;288(18):2300-6.
21. Willers C, Norton N, Harvey NC, Jacobson T, Johansson H, Lorentzon M, et al. Osteoporosis in Europe: a compendium of country-specific reports. *Arch Osteoporos*. 26 janv 2022;17(1):23.
22. Reginster JY, Burlet N. Osteoporosis: a still increasing prevalence. *Bone*. févr 2006;38(2 Suppl 1):S4-9.
23. Kanis JA, Norton N, Harvey NC, Jacobson T, Johansson H, Lorentzon M, et al. SCOPE 2021: a new scorecard for osteoporosis in Europe. *Arch Osteoporos*. 2 juin 2021;16(1):82.
24. Paccou J, Lenne X, Ficheur G, Theis D, Cortet B, Bruandet A. Analysis of Hip Fractures in France During the First COVID-19 Lockdown in Spring 2020. *JAMA Netw Open*. 17 nov 2021;4(11):e2134972.
25. Parkkari J, Kannus P, Palvanen M, Natri A, Vainio J, Aho H, et al. Majority of hip fractures occur as a result of a fall and impact on the greater trochanter of the femur: a prospective controlled hip fracture study with 206 consecutive patients. *Calcif Tissue Int*. sept 1999;65(3):183-7.
26. Bergen G, Stevens MR, Burns ER. Falls and Fall Injuries Among Adults Aged ≥65 Years - United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 23 sept 2016;65(37):993-8.
27. Stevens JA, Ballesteros MF, Mack KA, Rudd RA, DeCaro E, Adler G. Gender differences in seeking care for falls in the aged Medicare population. *Am J Prev Med*. juill 2012;43(1):59-62.

28. O'Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol*. 1 févr 1993;137(3):342-54.
29. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Johansson H, Oden A, Delmas P, et al. A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone*. août 2004;35(2):375-82.
30. van Geel T a. CM, van Helden S, Geusens PP, Winkens B, Dinant GJ. Clinical subsequent fractures cluster in time after first fractures. *Ann Rheum Dis*. janv 2009;68(1):99-102.
31. Borgström F, Karlsson L, Ortsäter G, Norton N, Halbout P, Cooper C, et al. Fragility fractures in Europe: burden, management and opportunities. *Arch Osteoporos*. 19 avr 2020;15(1):59.
32. Siris ES, Miller PD, Barrett-Connor E, Faulkner KG, Wehren LE, Abbott TA, et al. Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment. *JAMA*. 12 déc 2001;286(22):2815-22.
33. Freedman KB, Kaplan FS, Bilker WB, Strom BL, Lowe RA. Treatment of osteoporosis: are physicians missing an opportunity? *J Bone Joint Surg Am*. août 2000;82(8):1063-70.
34. Shah A, Prieto-Alhambra D, Hawley S, Delmestri A, Lippett J, Cooper C, et al. Geographic variation in secondary fracture prevention after a hip fracture during 1999-2013: a UK study. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. janv 2017;28(1):169-78.
35. Cramer JA, Gold DT, Silverman SL, Lewiecki EM. A systematic review of persistence and compliance with bisphosphonates for osteoporosis. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. août 2007;18(8):1023-31.
36. Kothawala P, Badamgarav E, Ryu S, Miller RM, Halbert RJ. Systematic review and meta-analysis of real-world adherence to drug therapy for osteoporosis. *Mayo Clin Proc*. déc 2007;82(12):1493-501.
37. Coassy A, Svedbom A, Locrelle H, Chapurlat R, Cortet B, Fardellone P, et al. Costs of patient management over 18 months following a hip, clinical vertebral, distal forearm, or proximal humerus fragility fracture in France-results from the ICUROS study. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. mars 2022;33(3):625-35.
38. Li N, Cornelissen D, Silverman S, Pinto D, Si L, Kremer I, et al. An Updated Systematic Review of Cost-Effectiveness Analyses of Drugs for Osteoporosis. *PharmacoEconomics*. 1 févr 2021;39(2):181-209.
39. Kanis JA, Harvey NC, Cooper C, Johansson H, Odén A, McCloskey EV, et al. A systematic review of intervention thresholds based on FRAX: A report prepared for the National Osteoporosis Guideline Group and the International Osteoporosis Foundation. *Arch Osteoporos*. déc 2016;11(1):25.
40. Martin J, Viprey M, Castagne B, Barral M, Chapurlat R, Julien C, et al. Cost-effectiveness analyses of interventions to improve osteoporosis care in France. *Arch Osteoporos*. 7 mars 2020;15(1):42.

41. McLellan AR, Gallacher SJ, Fraser M, McQuillian C. The fracture liaison service: success of a program for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. déc 2003;14(12):1028-34.
42. Fuggle NR, Kassim Javaid M, Fujita M, Halbout P, Dawson-Hughes B, Rizzoli R, et al. Fracture Risk Assessment and How to Implement a Fracture Liaison Service. In: Falaschi P, Marsh D, éditeurs. *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures* [Internet]. 2nd éd. Cham (CH): Springer; 2021 [cité 10 mars 2024]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565570/>
43. Ganda K, Puech M, Chen JS, Speerin R, Bleasel J, Center JR, et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 1 févr 2013;24(2):393-406.
44. Fan W, Machado M, Leder BZ, Beyer L, Garcia EF, Kronenberg HM, et al. Inpatient Zoledronic Acid and Integrated Orthopedic and Fracture Liaison Services Improve Osteoporosis Treatment Rates. *J Clin Endocrinol Metab*. 17 déc 2022;108(1):191-7.
45. Löffler MT, Kallweit M, Niederreiter E, Baum T, Makowski MR, Zimmer C, et al. Epidemiology and reporting of osteoporotic vertebral fractures in patients with long-term hospital records based on routine clinical CT imaging. *Osteoporos Int*. 2022;33(3):685-94.
46. Home | Capture the Fracture [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.capturethefracture.org/>
47. Wu CH, Tu ST, Chang YF, Chan DC, Chien JT, Lin CH, et al. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: A systematic literature review and meta-analysis. *Bone*. juin 2018;111:92-100.
48. Li N, Hiligsmann M, Boonen A, Oostwaard MM van, Bot RTAL de, Wyers CE, et al. The impact of fracture liaison services on subsequent fractures and mortality: a systematic literature review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2021;32(8):1517.
49. Wu CH, Kao IJ, Hung WC, Lin SC, Liu HC, Hsieh MH, et al. Economic impact and cost-effectiveness of fracture liaison services: a systematic review of the literature. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. juin 2018;29(6):1227-42.
50. Javaid MK, Sami A, Lems W, Mitchell P, Thomas T, Singer A, et al. A patient-level key performance indicator set to measure the effectiveness of fracture liaison services and guide quality improvement: a position paper of the IOF Capture the Fracture Working Group, National Osteoporosis Foundation and Fragility Fracture Network. *Osteoporos Int*. 1 juill 2020;31(7):1193-204.
51. matchID - Moteur de recherche des personnes décédées [Internet]. [cité 20 mars 2024]. Disponible sur: <https://deces.matchid.io/search>
52. Van der Kallen J, Giles M, Cooper K, Gill K, Parker V, Tembo A, et al. A fracture prevention service reduces further fractures two years after incident minimal trauma fracture. *Int J Rheum Dis*. févr 2014;17(2):195-203.
53. Axelsson KF, Johansson H, Lundh D, Möller M, Lorentzon M. Association Between Recurrent Fracture Risk and Implementation of Fracture Liaison Services in Four Swedish

- Hospitals: A Cohort Study. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res.* juill 2020;35(7):1216-23.
54. Axelsson KF, Jacobsson R, Lund D, Lorentzon M. Effectiveness of a minimal resource fracture liaison service. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA.* nov 2016;27(11):3165-75.
  55. Nakayama A, Major G, Holliday E, Attia J, Bogduk N. Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate. *Osteoporos Int.* 1 mars 2016;27(3):873-9.
  56. Hawley S, Javaid MK, Prieto-Alhambra D, Lippett J, Sheard S, Arden NK, et al. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: population-based longitudinal study. *Age Ageing.* 1 mars 2016;45(2):236-42.
  57. Vranken L, de Bruin IJA, Driessen AHM, Geusens PPM, Eisman JA, Center JR, et al. Decreased Mortality and Subsequent Fracture Risk in Patients With a Major and Hip Fracture After the Introduction of a Fracture Liaison Service: A 3-Year Follow-Up Survey. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res.* oct 2022;37(10):2025-32.
  58. González-Quevedo D, Bautista-Enrique D, Pérez-Del-Río V, Bravo-Bardají M, García-de-Quevedo D, Tamimi I. Fracture liaison service and mortality in elderly hip fracture patients: a prospective cohort study. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA.* janv 2020;31(1):77-84.
  59. Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE, Sivakumaran S, Smith PN, Budge MM. Outcomes for older patients with hip fractures: the impact of orthopedic and geriatric medicine cocare. *J Orthop Trauma.* mars 2006;20(3):172-8; discussion 179-180.
  60. Huntjens KMB, van Geel TCM, Geusens PP, Winkens B, Willems P, van den Bergh J, et al. Impact of guideline implementation by a fracture nurse on subsequent fractures and mortality in patients presenting with non-vertebral fractures. *Injury.* sept 2011;42 Suppl 4:S39-43.
  61. Shin YH, Hong WK, Kim J, Gong HS. Osteoporosis care after distal radius fracture reduces subsequent hip or spine fractures: a 4-year longitudinal study. *Osteoporos Int.* août 2020;31(8):1471-6.
  62. Modi C, Böhm V, Ferraro S, Stein G, Seljak U. Estimating COVID-19 mortality in Italy early in the COVID-19 pandemic. *Nat Commun.* 12 mai 2021;12(1):2729.
  63. Ballin M, Bergman J, Kivipelto M, Nordström A, Nordström P. Excess Mortality After COVID-19 in Swedish Long-Term Care Facilities. *J Am Med Dir Assoc.* août 2021;22(8):1574-1580.e8.
  64. Konstantinoudis G, Cameletti M, Gómez-Rubio V, Gómez IL, Pirani M, Baio G, et al. Regional excess mortality during the 2020 COVID-19 pandemic in five European countries. *Nat Commun.* 25 janv 2022;13(1):482.
  65. Wang KC, Xiao R, Cheung ZB, Barbera JP, Forsh DA. Early mortality after hip fracture surgery in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *J Orthop.* 2020;22:584-91.

66. Isla A, Landy D, Teasdall R, Mittwede P, Albano A, Tornetta P, et al. Postoperative mortality in the COVID-positive hip fracture patient, a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol Orthop Traumatol*. mai 2023;33(4):927-35.
67. Billups SJ, Fixen DR, Schilling LM, El-Sheikh A, Marcus AM, Rothman MS. Lessons Learned: Evaluation of Fracture Liaison Service Quality Improvement Efforts in a Large Academic Healthcare System. *J Gen Intern Med*. 15 déc 2023;
68. Beaupre LA, Moradi F, Khong H, Smith C, Evens L, Hanson HM, et al. Implementation of an in-patient hip fracture liaison services to improve initiation of osteoporosis medication use within 1-year of hip fracture: a population-based time series analysis using the RE-AIM framework. *Arch Osteoporos*. 2 juin 2020;15(1):83.
69. Fojas MC, Southerland LT, Phieffer LS, Stephens JA, Srivastava T, Ing SW. Compliance to The Joint Commission proposed Core Measure set on osteoporosis-associated fracture: review of different secondary fracture prevention programs in an open medical system from 2010 to 2015. *Arch Osteoporos*. déc 2017;12(1):16.
70. Hoffman GJ, Malani PN, Solway E, Kirch M, Singer DC, Kullgren JT. Changes in activity levels, physical functioning, and fall risk during the COVID-19 pandemic. *J Am Geriatr Soc*. janv 2022;70(1):49-59.
71. Eccles M, Grimshaw J, Campbell M, Ramsay C. Research designs for studies evaluating the effectiveness of change and improvement strategies. *Qual Saf Health Care*. févr 2003;12(1):47-52.
72. Hayashi S, Noda T, Kubo S, Myojin T, Nishioka Y, Higashino T, et al. Variation in fracture risk by season and weather: A comprehensive analysis across age and fracture site using a National Database of Health Insurance Claims in Japan. *Bone*. mars 2019;120:512-8.
73. Bischoff-Ferrari HA, Orav JE, Barrett JA, Baron JA. Effect of seasonality and weather on fracture risk in individuals 65 years and older. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. sept 2007;18(9):1225-33.
74. Sai AJ, Walters RW, Fang X, Gallagher JC. Relationship between vitamin D, parathyroid hormone, and bone health. *J Clin Endocrinol Metab*. mars 2011;96(3):E436-446.
75. Looker AC. Serum 25-hydroxyvitamin D and risk of major osteoporotic fractures in older U.S. adults. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res*. mai 2013;28(5):997-1006.
76. Briot K, Roux C, Thomas T, Blain H, Buchon D, Chapurlat R, et al. Actualisation 2018 des recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. *Rev Rhum*. oct 2018;85(5):428-40.
77. Haute Autorité de Santé HAS. Les médicaments de l'ostéoporose [Internet]. Saint-Denis La Plaine; 2023. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1751307/fr/les-medicaments-de-l-osteoporose](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1751307/fr/les-medicaments-de-l-osteoporose)
78. Cortet B, Roux C, Bendavid S, Chapuis L, Baron G, Roux B, et al. Impact des recommandations du Groupe de recherche et d'information sur les ostéoporoses sur la prise en charge initiale de l'ostéoporose post-ménopausique. *Rev Rhum*. 1 oct 2020;87(5):391-6.
79. Miranda I, Sangüesa-Nebot MJ, González A, Doménech J. Impact of strict population confinement on fracture incidence during the COVID-19 pandemic. Experience from a public

Health Care Department in Spain. *J Orthop Sci Off J Jpn Orthop Assoc.* mai 2022;27(3):677-80.

80. Allia J, Ait Saada G, Bronsard N, Gonzalez JF, Boileau P, Trojani C. The impact of confinement on orthopaedic and trauma surgical activity. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* févr 2023;109(1):103113.
81. Pass B, Vajna E, Knauf T, Rascher K, Aigner R, Eschbach D, et al. COVID-19 and Proximal Femur Fracture in Older Adults-A Lethal Combination? An Analysis of the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). *J Am Med Dir Assoc.* avr 2022;23(4):576-80.
82. de Cruppé W, Geraedts M. Hospital choice in Germany from the patient's perspective: a cross-sectional study. *BMC Health Serv Res.* 13 nov 2017;17(1):720.
83. Baker LC, Bundorf MK, Kessler DP. The effect of hospital/physician integration on hospital choice. *J Health Econ.* déc 2016;50:1-8.

## Serment d'Hippocrate

---

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés.

Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.



## [Evaluation de l'efficacité de la filière ostéoporose du CHU de Limoges sur le risque de re-fracture et de décès]

---

*Introduction* : L'ostéoporose est une maladie de plus en plus prévalente, en France et dans le Monde. Malgré des médicaments avec une efficacité démontrée, il existe un gap de traitements en particulier chez les patients ayant déjà fracturé. Les filières ostéoporoses sont des outils puissants de prévention secondaires afin de diminuer ce gap de traitement. Notre étude propose une évaluation de l'efficacité de la filière ostéoporose du CHU de Limoges sur le risque de re-fracture et de décès.

*Méthode* : Il s'agit d'une étude épidémiologique avant-après, comparant deux groupes « témoin » et « filière ». Ils sont composés de tous les patients hospitalisés aux urgences du CHU de Limoges, de plus de 50 ans et ayant présenté une fracture non-traumatique. Les deux groupes ont été inclus sur une durée de 6 mois, et chaque patient a été suivi sur une durée de deux ans. Nous avons évalué l'occurrence du critère de jugement composite « re-fracture (et/ou) décès » dans les deux groupes.

*Résultats* : La moyenne de survie est plus importante dans le groupe « filière » avec 613 jours (+/- écart-type 12.597) comparativement au groupe « témoin » avec 597 jours (+/- écart type 17.969). Il existe une différence significative sur le critère composite « re-fracture (et/ou) décès toute cause » avec un Hazard Ratio (HR) 1.183 (1.035 – 1.848) en faveur de notre groupe « filière ». L'analyse des courbes montre que la différence est prédominante en début de suivi.

*Conclusion* : Notre étude montre une différence significative en faveur de notre groupe « filière » sur les re-fractures et la mortalité comparativement à notre groupe témoin.

---

Mots-clés : Ostéoporose, Filière ostéoporose, Re-fracture, Mortalité

## Effectiveness of the Limoges University Hospital' fracture liaison service on the risk of re-fracture and death.

---

*Introduction*: Osteoporosis is an increasingly prevalent disease, both in France and worldwide. Despite the proven efficacy of current medications, a treatment gap exists, particularly in patients who already have one prevalent fracture. Fracture liaison services are powerful secondary prevention tools for reducing this treatment gap. Our study assesses the effectiveness of the Limoges University Hospital' fracture liaison service in reducing the risk of subsequent fracture and death.

*Method*: This is a before-and-after epidemiological study, comparing two "control" and "Fracture Liaison Service" groups. Both are composed of all patients hospitalized in the emergency department of Limoges University Hospital, over 50 years of age and with a non-traumatic fracture. Patients were included for a 6-month period and each one has been followed up for two years. We assessed the occurrence of the composite endpoint "Subsequent fracture (and/or) death from any cause " in both groups.

*Results*: Mean survival was greater in the "Fracture Liaison Service" group with 613 days (+/- SD 12,597) compared with the "control" group with 597 days (+/- SD 17,969). There was a significant difference in the composite endpoint "Subsequent fracture (and/or) death from any cause", with a Hazard Ratio (HR) of 1.183 (1.035 - 1.848) in favor of our "Fracture Liaison Service" group. Curve analysis shows that the difference is predominant at the start of follow-up.

*Conclusion*: We have shown a significant difference in subsequent fracture and mortality in our "Fracture Liaison Service" group compared with our "control" group.

---

Keywords : Osteoporosis, Fracture Liaison Service, Subsequent Fracture, Mortality

